RÉSULTATS

DES

CAMPAGNES SCIENTIFIQUES

DU

PRINCE DE MONACO

PIGMENTED
NOV 23 1938
LIBRARY

525

Q 115
C1
No.96-98

1328

ÉLÉMENTS DE FAUNES TERRESTRE ET D'EAU DOUCE

RECUEILLIS PENDANT LES CROISIÈRES
DU PRINCE ALBERT DE MONACO ET ÉTUDIÉS
PAR DIVERS AUTEURS

Entomostracés d'eau douce recueillis à Belle Ile (Morbihan) *

par Jules Richard.

Pendant l'été de 1888, j'avais la bonne fortune de prendre part, comme zoologiste, à la quatrième campagne scientifique dirigée par S. A. le Prince de Monaco, sur son yacht l'*Hirondelle*. La goélette étant au mouillage, le 26 juin, en rade du Palais, à Belle Ile, nous mîmes à profit, MM. Chevreux, de Guerne et moi, une journée de loisir, pour chercher dans le pays les Entomostracés d'eau douce. Jamais aucune pêche n'y avait été faite ; à ce point de vue j'ajouterai que l'idée d'en faire ne pouvait venir qu'à des spécialistes convaincus. L'eau douce est effectivement très rare à Belle Ile ; au fond des ravins, on n'y rencontre qu'un petit nombre de fontaines et quelques cours d'eau, à peine dignes de ce nom, après les fortes pluies.

Quoi qu'il en soit, les matériaux recueillis, bien qu'en assez faible quantité, m'ont fourni quelques espèces intéressantes. Ils proviennent de trois localités : 1° une petite fontaine située sur la hauteur au sortir de la ville du Palais ; 2° une mare du ravin aboutissant au Port à Cotton ; 3° une mare placée dans des conditions analogues à quelque distance du port de Donan.

Dans la fontaine, nous avons trouvé les espèces suivantes : *Daphnia pulex* Degeer, var. *Schœdleri* Sars ♀ en assez grand nombre, quelques rares *Chydorus sphæricus* Jurine ♀, *Cyclops prasinus* Fischer ♂ ♀ peu abondant, et deux espèces d'Ostracodes, *Cypris compressa* Baird et *Cypridopsis villosa* Jurine [1].

Près du Port à Cotton, *C. sphæricus* et *Cyclops prasinus* en assez grand nombre, constituaient toute la faune des Entomostracés.

C'est dans le val du port de Donan que la récolte fut la plus fructueuse. Elle comprend en effet : *Ceriodaphnia reticulata* Jurine ♀ en petit nombre, *Simocephalus exspinosus* Koch ♀ rare, *Alona affinis* Leydig, plus rare encore, ainsi que *A. guttata* Sars, *C. sphæricus*, *Cyclops tenuicornis* Claus, *C. viridis* Fischer ; *C. serrulatus* Fischer assez commun, et *C. prasinus* en nombre considérable.

Ces récoltes nous offrent donc 12 espèces d'Entomostracés : 2 Ostracodes, 4 Copépodes (Cyclops) et 6 Cladocères.

De ces 12 espèces quelques-unes sont plus ou moins communes partout *(C. sphæricus, Alona affinis, Ceriodaphnia reticulata, Cyclops viridis, C. serrulatus, Cypris compressa)*. Parmi les autres, *D. pulex* var. *Schœdleri, Cyclops tenuicornis*, *Alona guttata* sont moins répandues. *Simocephalus exspinosus* n'avait été encore signalé que dans trois localités françaises, Lille (Moniez), Créteil et

* Bull. Soc. Zool. de France, 11 février 1890, p. 33.

[1] Mon excellent ami, M. le Prof. Moniez, de Lille, a bien voulu déterminer ces deux espèces.

le Croisic (Richard). *Cypridopsis villosa* est également une espèce rare que le professeur Moniez a seul rencontrée jusqu'ici en France dans le Hable d'Ault où elle est commune et dans les mares des dunes du pays de Cayeux. Cet Ostracode se montre donc à Belle Ile dans des conditions analogues, c'est-à-dire au voisinage de la mer. Il est à remarquer toutefois qu'elle a été prise seulement sur les hauteurs qui dominent la ville du Palais, dans une fontaine que les embruns atteignent peut-être, mais que la mer, à coup sûr, n'envahit jamais.

Quant à *Cyclops prasinus*, il paraît très répandu à Belle Ile, puisqu'il se trouve dans les trois localités explorées et en grande abondance dans deux d'entre elles. Nous retrouvons ainsi dans une île (très proche du continent à la vérité), cette petite espèce découverte par Fischer à Madère. On a signalé jusqu'ici sa présence à Baden Baden (Fischer), aux environs de Tubingue (Vosseler, sous le nom de *C. pentagonus*), et je l'ai recueillie plusieurs fois près de Vichy.

Malgré le peu de fréquence des eaux douces à Belle Ile la liste ci-dessus ne saurait être considérée comme un document définitif sur la faune des Entomostracés du pays. Il serait nécessaire d'y faire de nouvelles recherches à des saisons différentes et de voir entre autres choses, quelle peut être l'influence des grandes marées sur les espèces habitant par exemple les localités 2 et 3, lesquelles sont très probablement envahies par la mer à certaines époques.

Je noterai en terminant l'absence des Calanides à Belle Ile. Il n'est pas indifférent d'appeler l'attention sur cette particularité, les genres de cette famille paraissant avoir une distribution géographique assez capricieuse et résultant sans doute des hasards de la dissémination passive [1].

Sur quelques Entomostracés de l'île d'Elbe et de l'île de Monte-Cristo *

par Jules Richard

Dans le courant de l'été dernier, le yacht *Princesse Alice*, commandé par S. A. le Prince Albert de Monaco, que j'avais l'honneur d'accompagner, mouilla successivement à l'île d'Elbe et à l'île de Monte-Cristo. Accompagné de M. le Dr Braquehaye, je ne manquai pas de me mettre à la recherche des Entomostracés d'eau douce, sans beaucoup de succès du reste, car l'eau douce est très rare

[1] Le Dr Th. Barrois a reçu de M. Chaves *Diaptomus serricornis* Lillj. recueilli par celui-ci en extrême abondance dans l'une des plus petites îles de l'archipel des Açores, à Santa Maria. Les eaux n'y sont guère plus abondantes qu'à Belle Ile. Aucune espèce de Calanide n'a été rencontrée dans les autres îles açoréennes. *D. serricornis* n'est d'ailleurs connu en dehors de Santa Maria que dans une seule localité de la Laponie russe (voir J. de Guerne et J. Richard, *Révision des Calanides d'eau douce*. Mém. Soc. Zool. de France, II, p. 163, 1889).

* Bull. Soc. Zool. de France, 22 novembre 1892, p. 226.

dans ces îles. Bien que le résultat de mes recherches soit peu important, je tiens cependant à l'exposer brièvement ici, à cause de l'intérêt spécial qu'offre l'étude des faunes insulaires et parce que les îles en question n'ont jamais été explorées au point de vue qui nous occupe.

Ile d'Elbe. Porto Ferraio, 29 septembre 1892. — C'est dans un récipient plein d'eau, d'environ 15 litres de capacité et enfoncé en terre dans un jardin près de la ville, que j'ai recueilli les Crustacés suivants :

1. *Daphnia pulex* de Geer, var.
2. *Cyclops bicuspidatus* Claus, var. *odessanus* Schmank.
3. *Cypris fuscata* Jurine.

Cette récolte contient aussi un assez grand nombre de statoblastes de *Plumatella*, probablement *P. repens*.

Ile de Monte-Cristo, 1er octobre 1892. — Bien que j'aie parcouru cette île en divers sens, je n'ai trouvé d'eau douce permanente qu'en un point situé tout près d'un très ancien monastère en ruines. Cette eau était contenue dans une cavité manifestement creusée de main d'homme dans le granit. (Elle a environ 1^m de longueur sur $0^m 70$ de large et $0^m 25$ de profondeur). Des algues et autres plantes aquatiques y vivaient.

Partout ailleurs, je n'ai vu que de minuscules flaques d'eau disséminées sur le granit et qui n'existent qu'après une pluie assez forte. La mare située près du monastère contenait les formes suivantes :

4. *Ceriodaphnia reticulata* Jurine.
5. *Alona rectangula* G. O. Sars (?).
6. *Cypridopsis villosa* Jurine.

Remarques. — 1. *Daphnia pulex* de Geer, var. Cette espèce, extrêmement commune partout, se présente ici sous la forme d'une variété connue en divers points de la France. La réticulation de la carapace, à mailles assez fines, est très marquée.

Les antennes antérieures sont larges.

Les soies des antennes postérieures, longues et fines, sont assez fortement ciliées. La fornix atteint presque l'œil dont les lentilles cristallines sont peu nombreuses mais assez bien dégagées. Le postabdomen porte de 11 à 15 dents anales chez les femelles ovigères ; la griffe terminale porte 9 à 10 dents au peigne proximal et 10 au peigne distal.

2. *Cyclops bicuspidatus* Claus, var. *odessanus* Schm. — Cette variété, caractérisée par ses antennes antérieures à 14 articles, se trouve sans doute dans le même cas que les exemplaires que j'ai signalés au Croisic, où l'on trouve cette forme aussi bien dans les marais salants que dans l'eau douce à peu de distance de la mer.

3. *Cypris fuscata* Jurine. — Cette espèce pullulait dans le récipient où la récolte a été faite.

4. *Ceriodaphnia reticulata* Jurine. — Cette espèce ne se distingue en rien de la forme ordinaire ; la griffe postabdominale porte tantôt 5, tantôt 6 dents secondaires.

5. *Alona rectangula* G. O. Sars (?). — C'est avec hésitation que je désigne sous ce nom une espèce que j'ai recueillie en très grand nombre à l'île de Monte-Cristo et que je vais décrire pour pouvoir discuter son identité :

La longueur moyenne des exemplaires examinés est de $0^{mm}38$. Sur un individu de $0^{mm}41$ la largeur, sur l'animal vu de côté, est de $0^{mm}20$. La carapace, assez comprimée, est donc un peu plus de deux fois aussi longue que large. Le bord dorsal, peu convexe, continue le bord de la tête suivant une courbe peu prononcée. Le bord inférieur de la carapace est peu convexe, ainsi que le bord ventral auquel il s'unit par un angle largement arrondi. Le bord ventral porte depuis son origine des soies de grandeur médiocre et à peu près égales.

La tête est assez relevée et se termine en un rostre obtus. La surface de la tête et de la carapace est lisse ou se présente quelquefois avec des ponctuations ou des traces à peine visible de stries espacées. Mais elle est toujours ornée de saillies arrondies à base circulaire, très peu élevées et très nombreuses et disposées assez régulièrement sur des lignes parallèles aux bords de la carapace. Ces ornements se voient très bien sur les carapaces des animaux dont les tissus ont disparu ou aussi sur les exemplaires ordinaires, surtout quand la surface est au contact de l'air.

L'œil, de grosseur médiocre, est ordinairement plus volumineux dans sa partie antérieure que dans sa partie postérieure, qui paraît ainsi conique ; les vésicules réfringentes, rares, paraissent presque complètement noyées dans le pigment. La tache oculaire, de forme arrondie, est presque aussi grosse que l'œil et elle est située à peine plus près de l'œil que de l'extrémité du rostre.

Les antennes antérieures, un peu plus renflées à leur premier tiers qu'à leurs extrémités, atteignent à très peu près l'extrémité du rostre.

Les antennes postérieures sont courtes, ainsi que leurs soies biarticulées ; chaque branche des antennes a 3 articles ; la branche inférieure porte 4 soies dont une à l'extrémité du deuxième article ; la branche supérieure à 3 soies, toutes apicales. Il y a en outre une épine à l'extrémité de chaque branche, et une semblable au côté externe du premier article de la branche supérieure.

Le labre, vu de côté, est large, assez régulier, et ne présente rien de particulier.

Le postabdomen a la forme générale de celui de *A. affinis* Leydig ; il est un peu élargi à son extrémité libre dont le bord dorsal présente une sinuosité bien marquée entre l'extrémité élargie et l'angle supra-anal qui est assez marqué. Le bord ventral est presque droit et se prolonge en une griffe peu recourbée garnie, à partir de sa base, d'une première série de cils dont le dernier, situé vers le milieu de la griffe, est le plus long et le plus fort, tandis qu'à partir de là jusqu'à l'extrémité, se trouve une autre série de cils à peine visibles et disposés sur une autre ligne que la précédente. La griffe porte à sa base une dent secondaire

assez grêle n'ayant environ que le quart de la longueur de la griffe. Le bord inférieur qui sépare celle-ci du bord dorsal du postabdomen est presque droit. Ce bord dorsal, peu convexe, forme un angle droit avec le bord inférieur. Les cinq ou six premières dents du bord dorsal sont assez petites (les deux premières sont plutôt sur le bord inférieur) et isolées ; les suivantes, plus petites, sont accompagnées de un ou plusieurs petits denticules dont le nombre augmente vers l'angle supra-anal, si bien que le sinus anal est garni de fines épines égales. En outre de cette série de dents du bord dorsal, on remarque au-dessus, sur les côtés du postabdomen, de 9 à 11 groupes ou peignes formés d'un nombre variable de dents très longues et fines. Ce nombre, réduit à 3 ou 4 pour les 5 ou 6 groupes les plus rapprochés de la griffe terminale, augmente vers l'angle supra-anal en même temps que ces dents diminuent de longueur. La première dent de chacun des 5 premiers groupes est très longue et dépasse très notablement le bord dorsal et même l'extrémité des dents de ce bord.

Les soies postabdominales n'ont rien de particulier et atteignent à peine en longueur la distance de leur point d'origine à l'angle supra-anal.

J'ai pensé tout d'abord que j'avais devant moi *Alona tuberculata* Kurz. La taille de l'animal et la sculpture de la carapace concordent parfaitement avec celles de l'*Alona* de Monte-Cristo. Mais le postabdomen est, suivant lui, semblable à celui de l'espèce qu'il décrit sous le nom de *A. parvula* et à laquelle il refuse la série des peignes latéraux du postabdomen, peignes si développés et si nets dans notre *Alona*. Ils n'auraient certainement pas échappé à Kurz qui en a remarqué de plus fins, chez son *A. coronata*, par exemple.

C'est pourquoi je suis amené à penser qu'il s'agit ici de *A. rectangula* Sars, dont les dimensions et la structure du postabdomen paraissent assez semblables à celles de notre espèce.

6. *Cypridopsis villosa* Jurine. C'est une espèce bien répandue en Europe. Je me bornerai ici à rappeler sa présence à Belle Ile.

En résumé, l'île d'Elbe et l'île de Monte-Cristo ont seulement fourni 3 Cladocères, 1 Copépode *(Cyclops)*, 2 Ostracodes, tous bien connus d'ailleurs en Europe.

Sur la faune des eaux douces des Açores *

par Jules Richard

Pendant les deux dernières campagnes scientifiques du yacht *Princesse Alice*, il m'a été possible, grâce à la bienveillance de S. A. S. le Prince de Monaco à qui j'adresse ici mes remerciements respectueux, de faire des excursions

* Bull. Soc. Zool. de France, 27 octobre 1896, p. 171-178.

dans presque toutes les îles Açores. Seule l'île de São Jorge a été constamment en dehors de notre itinéraire. J'ai profité de ces agréables et intéressantes promenades pour faire des pêches dans les eaux douces dont la faune est déjà bien connue dans les îles de São Miguel, de Fayal et de Santa Maria. Cette note étant préliminaire [1] je me bornerai à donner les premiers résultats fournis par l'examen de mes récoltes en les accompagnant de quelques remarques sur les points essentiels. En dehors des Crustacés je signalerai seulement la fréquence de *Plumatella repens* et la présence, un instant mise en doute, d'un curieux Rotifère, le *Pedalion mirum* ; les animaux des autres groupes seront étudiés plus tard, mais je tiens dès à présent à faire remarquer l'abondance relative des Acariens d'eau douce dans les îles de Flores, de Corvo et de Pico, tandis que ces Arachnides sont très rares dans les autres îles. Un éminent spécialiste, M. Michael, de Londres, nous fera connaître bientôt les espèces recueillies.

Je saisis avec empressement l'occasion que m'offre la présente note pour remercier publiquement mon excellent ami, M. le capitaine F. A. Chaves, notre collègue, dont le zèle scientifique est au-dessus de tout éloge et qui a bien voulu me donner de précieuses indications et même me servir de guide en plusieurs circonstances.

Ostracodes

Cypris incongruens Ramdohr.

Ile de Santa Maria : Mares sur le cours d'un torrent près Villa do Porto.
Ile de S. Miguel : Route de Ponta Delgada à Furnas.
Ile de Fayal : Vallée de Flamengos.
Ile de Terceira : Fontaine à Angra.
Ile de Graciosa : Mare et fontaine à Santa-Cruz.
Ile de Flores : Route de Santa-Cruz à la Caldeira Funda.
Ile de Corvo : Chemin de la Caldeira.

Erpetocypris reptans Baird.

Ile de S. Miguel : Route de Ponta Delgada à Furnas, jardins de Furnas.
Ile de Graciosa : Route de Santa-Cruz à la Caldeira.
Ile de Flores : Fontaine à Santa-Cruz.
Ile de Corvo : Chemin de la Caldeira.
C'est sans doute cette espèce que Moniez a signalée sous le nom de *C. nitens* Fischer.

[1] Le lecteur trouvera, dans deux ouvrages fondamentaux indiqués ci-dessous (l'un de M. de Guerne qui a découvert la faune pélagique des lacs açoréens et celui de M. le Dr Barrois qui date de cette année même) les renseignements bibliographiques et autres qui concernent la faune des eaux douces des Açores.

Guerne (J. de). *Excursions zoologiques dans les îles de Fayal et de San Miguel (Açores)*. Paris, 1888 ; chez Gauthier-Villars.

Barrois (Th.). *Recherches sur la faune des eaux douces des Açores*. Mém. Soc. des Sciences, de l'Agr. et des Arts (5), fasc. vi, Lille, 1896.

Cypridopsis villosa Jurine.

Ile de Santa Maria : Mares sur le cours d'un torrent près Villa do Porto.
Ile de S. Miguel : Route de Ponta Delgada à Furnas ; jardins de Furnas ; fontaine à Capellas ; Tanque da Rocha Quebrada.
Ile de Fayal : Torrent de Flamengos.
Ile de Terceira : Fontaine à Angra.
Ile de Corvo : Chemin de la Caldeira.

Cypridopsis aculeata Lilljeborg.

Ile de Santa-Maria : Mares sur le cours d'un torrent près Villa do Porto. Très rares exemplaires. Nouveau pour la faune açoréenne.

Cypridopsis vidua O. F. Müller.

Ile de Terceira : Fontaine à Angra.
Ile de S. Miguel : Route de Ponta Delgada à Furnas ; fontaine à Ponta Delgada.
Ile de Fayal : Vallée de Flamengos.
Ile de Graciosa : Chemin de Santa-Cruz à la Caldeira.

Cypridopsis picta Straus.

Ile de Santa-Maria : Mares sur le cours d'un torrent près Villa do Porto. Cette espèce est nouvelle pour la faune des Açores.

Cyprinotus prasinus Fischer (= *Cypris salina* Br. et Norm.).

Ile de S. Miguel : Abondant dans des bassins de refroidissement des eaux sulfureuses à Furnas. Le Professeur G. S. Brady[1] a dénommé ainsi avec quelque doute les exemplaires que je lui ai communiqués ; ils s'éloignent de la forme type en ce qu'ils sont plus petits, plus convexes et dépourvus de la couleur caractéristique. Je pense qu'il faut attribuer ces modifications à l'influence du milieu spécial dans lequel j'ai pris ces Crustacés qui n'avaient pas encore été signalés aux Açores.

Copépodes

Cyclops viridis Fischer.

Ile de S. Miguel : Lagoa Azul (Sete Cidades) ; lac et jardins de Furnas.

[1] Je dois remercier ici M. le Prof. G. S. Brady, qui a bien voulu vérifier et rectifier mes déterminations.

Cyclops serrulatus Fischer.

Ile de S. Miguel : Fontaine à Ponta Delgada ; abreuvoir à Capellas.
Ile de Pico : Mare entre Pico et le Cabeço das Cabras.
Ile de Fayal : Torrent de Flamengos.
Ile de Graciosa : Mare de la Caldeira.
Ile de Flores : Fontaine à Santa-Cruz ; mare sur la route de la Caldeira Funda.

Cyclops diaphanus Fischer.

Ile de S. Miguel : Flaques d'eau sur la route de Ponta Delgada à Furnas ; Tanque da Rocha Quebrada.
Ile de Graciosa : Mare et fontaine de Santa-Cruz.

Cyclops prasinus Fischer.

Ile de Flores : Mares sur la route de Santa-Cruz à la Caldeira Funda ; lac de la Caldeira Funda. Cette espèce est nouvelle pour la faune açoréenne.

Cyclops fimbriatus Fischer.

Ile de Pico : Mare entre Pico et le Cabeço das Cabras.
Ile de Corvo : Mare sur le chemin de la Caldeira.

Cladocères

Diaphanosoma brandtianum Fischer.

Ile de S. Miguel : Lagoa Azul (Sete Cidades). C'est à cette espèce que se rapporte le *D. brachyurum* signalé aux Açores par MM. Barrois et de Guerne.

Daphnia obtusa, var. latipalpa Moniez.

Ile de S. Miguel : Fontaine à Ponta Delgada ; à Capellas ; sur la route de Ponta Delgada à Furnas.
Ile de Pico : Flaque près de la Cancella do Baldio ; mare près de la Serra, et près du Poço d'Affonso.
Ile de Flores : Fontaine à Santa-Cruz.

Ceriodaphnia scitula Herrick ?

Ile de Graciosa : Marécage au fond de la Caldeira.
Le genre *Ceriodaphnia* est nouveau pour la faune des Açores. Les nombreux exemplaires de Graciosa se rapprochent surtout de la *C. scitula* Herrick, dont ils ne représentent peut-être qu'une variété. Je reviendrai sur cette forme et sur l'espèce suivante dans la troisième partie de ma *Révision des Cladocères*.

Moina macrocopus Straus.

Ile de Graciosa : Marécage au fond de la Caldeira. Très rares exemplaires. C'est peut-être à cette forme qu'il faut rapporter le *M. azorica* Moniez.

Streblocerus serricaudatus Fischer.

Ile de Pico : Mare près de la Cancella do Baldio ; Poço do Cabeço d'Affonso et mare voisine.
Ile de Flores : Mare sur la route de Santa-Cruz à la Caldeira Funda.

Leydigia acanthocercoides Fischer.

Ile de Pico : Mare près de la Serra.

Alona quadrangularis O. F. Müller.

Ile de Corvo : Mare sur le chemin de la Caldeira. Nouveau pour la faune açoréenne.

Alona costata Sars.

Ile de Flores : Mare sur la route de Santa-Cruz à la Caldeira Funda.
Ile de Corvo : Tourbière au fond de la Caldeira.

Alona tuberculata Kurz.

Ile de Pico : Mare près de la Cancella do Baldio ; Poço do Cabeço d'Affonso.

Pleuroxus nanus Baird.

Ile de Pico : Mares entre Pico et le Cabeço das Cabras ; près la Cancella do Baldio ; Poço do Cabeço d'Affonso et mare voisine.

Chydorus sphæricus O. F. Müller.

Ile de S. Miguel : Mares sur la route de Ponta-Delgada à Furnas ; jardins à Furnas ; Lagoa Grande et Lagoa Azul (Sete Cidades), et mares voisines ; fontaine à Capellas.
Ile de Pico : Mares entre Pico et le Cabeço das Cabras ; près de la Serra ; près la Cancella do Baldio ; Poço do Cabeço d'Affonso et mare voisine.
Ile de Graciosa : Marécage au fond de la Caldeira.
Ile de Flores : Mares sur la route de Santa-Cruz à la Caldeira Funda.
Ile de Corvo : Mares sur le chemin de la Caldeira.

En dehors des Entomostracés dont je me suis occupé plus particulièrement, j'ai recueilli un grand nombre d'autres animaux sur lesquels je reviendrai plus tard. Je me bornerai aujourd'hui à faire quelques remarques sur certains d'entre eux.

La *Plumatella repens* n'a été signalée jusqu'ici que dans les îles de S. Miguel et de Fayal. J'ai trouvé des statoblastes de cette espèce dans les localités suivantes : Ile de S. Miguel : Lagoa Grande (Sete Cidades) ; jardins à Furnas. — Ile de Pico : Poço de Cabeço d'Affonso et mare voisine. — Ile de Graciosa : Mare près de Santa-Cruz. — Ile de Flores : Lac de la Caldeira Funda. — Ile de Corvo : Mares sur le chemin de la Caldeira.

Je citerai aussi un *Mermis* encore indéterminé, que j'ai trouvé dans une source d'un jardin de Furnas et qui constitue une acquisition nouvelle pour la faune des Açores où ce genre est signalé ici pour la première fois.

En ce qui concerne les Rotifères, je ne dirai qu'un mot sur *Pedalion mirum* Hudson. Dans ses Recherches sur la faune des eaux douces des Açores, M. le Dr Barrois indique avec doute la présence de cette espèce, signalée par M. de Guerne dans les lacs de Sete Cidades. « Bien que mes recherches, ainsi que celles de Chaves, aient été nombreuses et minutieuses, nous n'avons pu, dit-il, retrouver le *Pedalion mirum* indiqué par de Guerne ». Je ne vois pas bien à quelle cause il faut attribuer ce fait, qui dépend peut-être des époques auxquelles les pêches ont été effectuées. Toujours est-il que je puis confirmer la découverte faite par M. de Guerne. J'ai recueilli, en effet, *P. mirum* non seulement dans le Lagoa Azul, mais encore dans des flaques sur le cours d'un torrent voisin de Villa do Porto, dans l'île de Santa-Maria, flaques dans lesquelles le Dr Barrois a certainement pêché, mais sans y rencontrer le curieux Rotifère dont il est question.

J'ai eu aussi la satisfaction de retrouver dans l'île de Flores, à Fonte de Frede, au cours d'une excursion à la Caldeira Funda, deux crustacés qui ne se trouvent qu'à Flores et que M. de Guerne y a découverts en 1888. C'est comme lui, sous les pierres d'un torrent, que j'ai trouvé *Iæra Guernei* Dollfus et *Gammarus Guernei* Chevreux, ainsi qu'une Hydrachnide abondante.

Un canot Berton pliant, que S. A. le Prince de Monaco avait bien voulu mettre à notre disposition, a permis à M. Neuville et à moi de faire quelques sondages dans le lac de la Caldeira Funda, qui est de beaucoup le plus profond qu'on ait signalé aux Açores[1]. Trois sondages ont donné, dans la région indiquée par le guide, comme étant la plus profonde, 102, 106 et 109 mètres. Ce lac est d'un abord très difficile ; les parois en sont presque partout à pic et du côté opposé à celui qui, seul, permet d'arriver à l'eau, j'ai trouvé $7^{m}50$ de profondeur alors que le canot touchait la paroi. Bien que cette profondeur donne à l'eau du lac un volume considérable, la faune y est pauvre en espèces, car je n'y ai recueilli, mais en grand nombre, que *Cyclops prasinus* Fischer (qui est nouveau pour la faune des Açores et que je n'ai rencontré qu'à Flores), des Rotifères, des statoblastes de *Plumatella repens* et des Diatomées en abondance.

[1] Si je me souviens bien, M. de Guerne n'avait pu trouver le fond en 1888, à cause d'une quantité de corde insuffisante bien qu'elle atteignit près de 100 mètres.

Toutes ces particularités de Flores montrent que cette île mérite une exploration zoologique approfondie, il y reste certainement beaucoup à faire ; je n'ai pu y disposer que d'une journée alors qu'il faudrait y passer deux semaines. Le naturaliste y trouvera des sujets intéressants d'étude ; les paysages y sont en outre superbes ; les lacs, les cascades, les torrents, y sont beaucoup plus nombreux que dans les autres îles du groupe.

Forno de Graciosa. — Les Açoréens désignent sous ce nom une caverne[1], dans laquelle on parvient en se faisant descendre au bout d'une corde dans un puits d'environ 40 mètres de profondeur, et qui s'ouvre au fond de la Caldeira de Graciosa. Le lac qui occupe le fond de cette caverne, demandait à être exploré au point de vue zoologique. J'y avais déjà fait avec M. de Guerne, en 1888, des pêches qui semblent ne rien avoir donné. J'y suis allé une deuxième fois l'année dernière, mais c'est en vain que j'ai longuement traîné un filet dans ce lac, je n'y ai pas trouvé un seul animal ; cependant, après les fortes pluies, divers organismes doivent y être entraînés. Il est probable que la composition chimique de l'eau, qui est cependant agréable au goût, est la cause de cette absence de vie. On constate, en effet, non loin du lac la présence de fumerolles chaudes avec dépôts de soufre et de sels divers ; dans les crues, l'eau peut sans doute venir au contact de ces fumerolles et dissoudre des produits incompatibles avec la vie des animaux. La température de l'eau prise avec un thermomètre à renversement, était de 15°, aussi bien à la surface qu'au fond du lac qui mesure 14 mètres de profondeur.

Sur la faune des eaux douces explorées en 1898 pendant la campagne du yacht PRINCESSE ALICE *

(Lofoten, Spitzberg, Iles Beeren, Hope, de Barents et Fœroer)

par Jules RICHARD

La faune d'eau douce des régions arctiques, en particulier celle du Spitzberg et des îles voisines, est peu connue[2]. Pendant la campagne scientifique accomplie cet été par le yacht *PRINCESSE ALICE*, il m'a été possible, encouragé par S. A. le Prince Albert lui-même, de continuer mes recherches sur ce sujet,

[1] Je me propose de revenir ailleurs sur le Forno de Graciosa, en même temps que je publierai diverses observations faites pendant mes excursions aux Açores.

[*] Mém. Soc. Zool. de France, XI, 1898, p. 326-338.

[2] Voyez SCOURFIELD, *Contributions to the non marine fauna of Spitsbergen*, Proc. Zool. Soc. London, 1897 (p. 784) et J. RICHARD, *Entomostracés recueillis par M. Ch. Rabot à Jan Mayen et au Spitzberg*, Bull. Soc. Zool. de France, 26 octobre 1897 (p. 193). Je renvoie à ces deux mémoires pour divers détails, notamment pour la bibliographie.

dans tous les points intéressants où le navire s'est arrêté, ne fût-ce que quelques heures. Jusqu'à présent, seule, une petite région du Spitzberg central (la Sassendal et Pointe Advent) avait été explorée au point de vue qui nous occupe. Ayant eu la chance de débarquer aux îles Beeren, Hope, Barents, Amsterdam et des Danois (ce qui est souvent impossible pour plusieurs de ces îles), j'ai réussi à obtenir assez de matériaux pour avoir une idée générale de la faune des eaux douces de ces régions.

Bien que je n'aie guère étudié encore que les Crustacés, je donnerai cependant quelques indications sur le reste de la faune pour en montrer la physionomie et le mode d'association des diverses formes qu'elle renferme. Je dois remercier ici M. H. Neuville qui a bien voulu faire, de son côté, quelques récoltes à mon intention.

Comme on peut le voir par le tableau donné plus loin, les Crustacés d'eau douce du Spitzberg (et des îles voisines) sont peu nombreux en espèces et en individus, malgré les nombreuses récoltes faites partout où cela a été possible. Il est évident que les conditions extérieures sont peu favorables à la vie dans des lacs ou dans des mares dont l'eau est gelée jusqu'au fond pendant plusieurs mois de l'année et où l'eau doit être souvent courante au moment de la fonte des neiges.

D'une façon générale, on peut dire que la faune des eaux douces des régions dont il est question ici présente un caractère européen bien marqué. Néanmoins, il s'y rencontre deux formes spéciales qui, jusqu'ici, n'ont pas été signalées ailleurs et qui paraissent assez répandues : *Eurytemora affinis Raboti* et *Mesochra Brucei* n. sp.

Trois autres espèces : *Daphnia pennata, D. longispina* et *Cyclops viridis* n'avaient pas encore été trouvées au Spitzberg.

Quant aux îles Beeren, Barents, Amsterdam et Fœroer, la faune des eaux douces y est étudiée ici pour la première fois, et toutes les espèces énumérées ici comme en provenant sont nouvelles pour ces îles.

I

Le 17 juillet une pêche faite dans le lac où baigne le front du glacier d'Enga (Svartis) dans le Holandsfjord, ne donne aucun animal.

II

Lac dans la montagne, près de Skiölhavn (Lofoten), 21 juillet.

Polyphemus pediculus TR[1], débris.
Alonopsis elongata C.
Pleuroxus nanus AR.
Cyclops TR, jeunes exemplaires indéterminables.

Je puis signaler en outre *Notholca longispina* à côté d'autres Rotifères rares et indéterminés.

[1] A = assez ; T = très ; R = rare ; C = commun.

III

Ile Beeren ou des Ours, entre la Norvège et le Spitzberg, 30 juillet. Mares et petits lacs de la partie sud-est de l'île. J'ai vu des étendues d'eau assez considérables au loin dans l'intérieur, mais trop tard dans la journée pour pouvoir les atteindre.

1. Dans une mare, je trouve :

Lepidurus glacialis TC.

Macrothrix hirsuticornis arctica R.

2. Une autre présente l'association suivante :

Lepidurus glacialis R, débris de jeunes individus ; l'un, en chair, mesure 4mm.

Daphnia longispina (var. ?) R, carapaces vides. Détermination de la variété impossible.

Chydorus sphæricus AR.

Cyclops viridis R.

Herpetocypris glacialis R, jeunes.

Rotifères R, parmi eux *Notholca* voisin de *N. acuminata* Ehrg. dont il est peut-être une variété. Il a l'extrémité postérieure plus arrondie et moins prolongée que chez le type. Comme il se retrouvera dans la suite, je le désignerai sous le nom *Notholca*.

Naïdiens R.

Sur l'eau on voit une assez grande quantité de Podures.

3. Dans une autre mare :

Lepidurus glacialis TC, carapaces vides extrêmement abondantes en certains points, groupées en amas près du bord de l'eau.

Macrothrix hirsuticornis arctica TR.

Chydorus sphæricus AC.

Cyclops viridis AR.

Mesochra Brucei n. sp. AC, Copépode nouveau, décrit plus loin. Rotifères, Nématodes et Naïdiens TR.

4. Une pêche de M. Neuville contient :

Mesochra Brucei TR, 1 bel exemplaire adulte et quelques rares mues au milieu d'algues filamenteuses, de mousses, etc. A signaler aussi quelques Acariens.

5-6. Deux récoltes ne contiennent que des algues.

IV

Ile Hope, 1er août. Je n'ai vu que des mares insignifiantes au milieu de Mousses. Je n'y ai recueilli que quelques Podures, de rares Rotifères et un assez grand nombre de Tardigrades, appartenant la plupart à l'espèce *Macrobiotus macronyx*, espèce qui paraît commune et se retrouve dans plusieurs localités explorées au cours du voyage.

V

Ile Barents : limite du Storfjord au nord-est. 4 août. Environs de la Pointe Changing, où était mouillé le yacht.

1. Une mare donne : *Lepidurus glacialis* C.

2. Un lac assez élevé fournit :

Daphnia pennata C.
Mesochra Brucei TR.
Polyarthra platyptera R.
Notholca R.

3. Un autre donne :

Daphnia pennata TC, représenté par des éphippiums.
Mesochra Brucei AR.
Herpetocypris glacialis AR.
En outre *Polyarthra platyptera*, des Nématodes et *M. macronyx*, tous R.

4-5. Une mare donne :

Daphnia pennata TR, éphippiums.
Polyarthra platyptera, *M. macronyx* et des Nématodes, tous R.

6-7. Deux récoltes faites par M. Neuville ne contiennent que des algues et des Tardigrades (*M. macronyx*).

8. Une autre contient quelques rares *M. Brucei* jeunes, avec quelques Rotifères, des Nématodes et des Tardigrades jeunes (*M. macronyx*).

9. Une quatrième récolte de M. Neuville contient, au milieu de mousses, un Naïdien et un Nématode.

VI

Gipsdal, 9 août. Vallée située entre les baies Sassen et Klaas Billen. Dans un lac creusé dans les éboulis qui comblent la partie gauche de la vallée :

Chydorus sphæricus R.
Cyclops AC, exemplaires très jeunes et indéterminables.
Polyarthra platyptera AC.

VII

Ile Amsterdam. Ile formant la pointe nord-ouest du Spitzberg. 15 août.

A. — Pointe des Hollandais : on compte six lacs ou mares dans cette partie très plate de l'île. Les plus grands ne sont séparés de la mer que par une digue très étroite et l'eau doit y être saumâtre, soit par les fortes marées, soit par les embruns. Le lac le plus rapproché de l'extrémité communique même avec la mer par un canal assez large, l'eau en est d'ailleurs franchement salée.

1. Lac saumâtre situé près du précédent :

Eurytemora affinis Raboti ♀ AC ♂ TC.

Très beaux exemplaires de cette forme intéressante que j'ai décrite l'année dernière d'après les récoltes de M. Ch. Rabot qui l'avait trouvée dans de l'eau également saumâtre (baie de la Recherche). J'ai trouvé des femelles portant jusqu'à huit spermatophores fixés à l'orifice génital. Comme on le verra plus loin cette espèce se trouve aussi dans l'eau absolument douce, ce qui arrive également à la forme type.

2. Dans des flaques voisines on trouve le même Calanide rare et mêlé à de non moins rares Rotifères.

3-4-5. Trois des autres lacs ne contenaient guère que des Algues, des Tardigrades (*M. macronyx*), des Rotifères, des Nématodes, généralement peu abondants, sans Crustacés, bien que l'eau y soit tout à fait douce.

6. Un des lacs ne contient guère que des Algues auxquelles sont mêlées des carapaces assez abondantes, mais vides, de jeunes Harpacticides que je n'ai pu déterminer mais qui pourraient bien être *Mesochra Brucei*. Il est à remarquer que je n'ai pas réussi à voir un exemplaire en chair. Avec ces carapaces de Copépodes on observe un grand nombre d'individus d'une variété d'*Anuræa aculeata* se rapportant à la *brevispina* de Gosse, mais beaucoup de spécimens n'ont qu'une épine postérieure (d'un seul côté), ou les deux très courtes souvent inégales; on voit même des individus qu'on ne peut rapporter à une autre espèce et qui n'ont plus d'épines du tout.

On observe tous les intermédiaires. Il faut citer encore *Polyarthra platyptera*.

7. Une mare donne d'assez nombreux individus d'*Herpetocypris glacialis* avec quelques Rotifères.

B. Lac du glacier d'Anna. — Ce lac, où plonge le front du glacier d'Anna, est séparé de la mer par une digue formée par la moraine frontale du glacier et contient (dans de l'eau tout à fait douce) une faune assez riche, contrairement à ce qui arrive pour le lac du glacier d'Enga (Svartis) qui se trouve dans des conditions analogues. On y trouve :

Macrothrix hirsuticornis arctica TR.

Cyclops AC, individus tous très jeunes et indéterminables, paraissant voisins de *C. viridis* à facies pélagique.

Anuræa aculeata TC.

Notholca longispina AC.

Polyarthra platyptera AR.

On observe en outre quelques autres Rotifères.

VIII

Ile des Danois, 15 août. M. Neuville a récolté près de la maison de Pike, non loin des ruines du hangar qui abritait le ballon d'Andrée, quelques Tardigrades (*M. macronyx*), des Rotifères et des Nématodes en petit nombre.

IX

A. Sassendal. — J'ai exploré le 24 août deux lacs situés dans la partie droite de cette vallée et que S. A. le Prince Albert m'avait signalés.

1. *Daphnia pennata* C, représentée par des éphippiums et des débris de carapaces vides.

Chydorus sphæricus ♀ C ♂ AC.

Mesochra Brucei AC.

En outre quelques rares Nématodes.

2. Le deuxième lac abritait, au milieu de nombreux débris végétaux et de diatomées :

Macrothrix hirsuticornis arctica AC.

Chydorus sphæricus TR.

Mesochra Brucei TR.

Herpetocypris glacialis TR, débris.

Quelques rares *Anuræa aculeata brevispina* auxquels s'appliquent les observations faites précédemment, p. 18.

En outre il y avait de rares exemplaires d'un *Anuræa* voisin de *A. scapha* Gosse, mesurant $0^{mm}14$ de longueur, mais qui a plus la forme de *Brachionus rubens* que de *A. scapha*, telles que ces deux espèces sont figurées dans la Monographie de Hudson et Gosse. Je la désignerai sous le nom de *A. scapha* var. ?

B. Les mares des collines du Colorado, sur la rive droite de la Sassendal contenaient peu de choses : des Rotifères (*A. scapha* var. ?) des Algues, quelques larves de Diptères, et de jeunes *Cyclops*, dont l'un (*C. bisetosus* probablement) hébergeait un Cysticercoïde dans la région dorsale du thorax.

X

A. Les flaques de la pointe Advent ne contenaient guère que des Algues et des Rotifères, dont *Notholca spinifera* Gosse et *N. scapha* var. ?

B. Ravin du Calanide, 26 août. C'est le premier ravin ouvert au sud de la pointe Advent et dans le fond duquel apparaît un glacier, d'après M. Rabot. A l'entrée de ce ravin se trouvent des mares séparées de la mer par des amas de galets apportés par le torrent et refoulés en digue par la mer. Je me suis assuré à diverses reprises que l'eau de ces mares était absolument douce le jour où j'y ai pêché.

1. L'une donnait :

Lepidurus glacialis AC. M. le Prof. de Korotneff avait recueilli cette espèce quelques jours avant et m'en avait aimablement donné des spécimens en m'indiquant la localité. Il y avait en outre quelques Rotifères (*N. scapha* var. ?).

2. L'autre mare contenait un assez grand nombre d'exemplaires de *Eurytemora affinis Raboti* ♂ et ♀. C'est la présence de ce Calanide qui a fait donner à ce ravin le nom sous lequel je l'ai désigné.

CRUSTACÉS	Lac près Skiölhavn (Lofoten)	Ile Beeren	Ile de Barents	Gipsdal (Icefjord)	Ile Amsterdam — Pointe des Hollandais	Ile Amsterdam — Lac du Glacier d'Anna	Sassendal (Icefjord) et collines du Colorado	Advent Point Ravin du Calanide	Environs de Thorshavn. Fœroer
Amphipodes									
Gammarus Duebeni Lillj.									+
Phyllopodes									
Lepidurus glacialis Kröyer		+	+					+	
Cladocères									
Polyphemus pediculus de Geer	+								
Daphnia pennata O. F. M.			+				+		
Daphnia longispina (var. ?) O. F. M.		+							
Macrothrix hirsuticornis arctica Lillj.		+				+	+		
Ilyocryptus sp.									+
Bosmina obtusirostris Sars									+
Alonopsis elongata Sars	+								+
Alona affinis Leydig									+
Alona guttata Sars									+
Pleuroxus excisus Fischer									+
Pleuroxus nanus Baird	+								+
Chydorus sphæricus O. F. M.		+		+			+		+
Copépodes									
Cyclops bisetosus Rehberg ?							+		
» *viridis* Jurine		+							+
» *serrulatus* Fischer									+
» sp. 1						+			
» sp. 2				+					
» sp. 3	+								
Mesochra Brucei n. sp.		+	+		+?		+		
Harpacticide indét.									+
Eurytemora affinis Raboti Rich.					+			+	
Ostracode									
Herpetocypris glacialis Sars		+	+		+		+		

XI

Fœroer, 10 septembre. 1. Entre Sund et Thorshavn, mares.

Bosmina obtusirostris ♀ AC ♂ R.
Ilyocryptus, un fragment.
Alonopsis elongata ♀ C ♂ TR.
Alona guttata TR.
Pleuroxus excisus R.
— *nanus* TR.
Cyclops viridis ♂ ♀ AC.
— *serrulatus* AR.
Harpacticide TR, carapaces vides de jeunes exemplaires, indéterminables.

2. Hauteurs au-dessus du grand ravin demi-circulaire et du côté de Thorshavn.

Alonopsis elongata ♀ C ♂ C.
Alona affinis TR.
— *guttata* TR.
Chydorus sphæricus TR.
Cyclops serrulatus TR.
Harpacticide TR (comme pour 1).

3. Lac sur le cours de la rivière (qui occupe le fond du grand ravin et qui aboutit à Arge).

Alonopsis elongata AR.
Alona affinis, débris.

4. Flaques près d'Arge (près Thorshavn), 11 septembre.

Pleuroxus nanus TR.
Chydorus sphæricus AR.
Cyclops serrulatus R.

La même récolte contient des Algues diverses (Desmidiées, Diatomées, etc.), de rares Rotifères, quelques Naïdiens, parmi lesquels j'ai été très surpris de trouver une espèce très remarquable : *Bohemilla comata* Vejdovsky. Cet Oligochète n'était connu jusqu'ici qu'aux environs de Prague, de Würzburg et de Paris. Je l'ai signalé en effet l'année dernière aux friches d'Aigremont [1].

5. Flaques d'eau douce près de la fabrique d'huile de Globicéphales, à Thorshavn : *Gammarus Duebeni*, d'après la détermination de M. Chevreux.

Mesochra Brucei n. sp.

(Pl. 1, fig. 1-5)

♀. — Ce Copépode mesure $0^{mm}60$ sans les soies caudales et $0^{mm}79$ avec les soies. Le rostre est à peu près nul. Le premier segment du corps, dans la partie

[1] J. Richard, *Sur un Oligochète et quelques Entomostracés rares des environs de Paris*, Bull. Soc. Zool. de France, 23 novembre 1897 (p. 224).

antérieure duquel on distingue un petit œil rouge carmin, est un peu plus long que large et aussi long que les trois segments suivants réunis. Ces derniers sont à peu près égaux entre eux. Le cinquième est le plus court.

Des quatre segments abdominaux le premier est le plus long ; les suivants sont à peu près égaux. L'opercule anal est armé d'environ 10 dents fortes et espacées. Tous les segments de l'abdomen portent une rangée circulaire d'épines, continue sur le dos et dont les extrémités avancent peu sur la face ventrale, sauf à l'avant-dernier segment abdominal, où ces extrémités se rapprochent davantage du milieu. En outre le dernier segment présente à la face ventrale une série oblique d'épines (une douzaine de chaque côté) plus robustes à mesure qu'elles se rapprochent de la ligne médiane.

La furca est allongée, à peu près aussi longue que le dernier segment abdominal (voir la fig. 1 pour les détails de la face dorsale). La face ventrale porte, vers l'extrémité libre, une série d'environ 15 épines fortes, disposées suivant une ligne courbe qui part au-dessus de la naissance de la soie apicale externe et remonte vers le côté interne. Je n'ai pas réussi à voir la petite soie apicale interne. Des deux grandes soies apicales, l'externe, garnie de cils raides et espacés à son côté externe seulement, est environ deux fois et demie plus petite que l'interne. Celle-ci porte de chaque côté des cils raides et espacés.

Les antennes antérieures ont huit articles et mesurent $0^{mm}4$ (le premier segment du corps mesurant $0^{mm}15$), la longueur relative des articles est

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
15	18	15	11	11	12	11	21

Les antennes postérieures sont très semblables à celles de *Marænobiotus Vejdovskyi* Mrazek[1], mais les soies de la branche accessoire sont un peu plus longues. La lèvre supérieure, la mandibule et son palpe (petit bouton surmonté de trois soies simples) et les maxillipèdes sont très semblables aux mêmes appendices de *M. Vejdovskyi*.

Les quatre paires de pattes natatoires ont deux articles à la branche interne. Il y en a également deux à la branche externe des pattes de la première paire, tandis qu'on en trouve trois à la branche externe des trois autres paires. Dans la première paire, la branche interne est un peu plus longue que l'externe (environ de la demi-longueur de son dernier article). Dans les trois autres paires, la branche externe est beaucoup plus longue que l'interne.

L'article basilaire porte une forte épine de chaque côté dans la première paire, une épine semblable du côté externe dans la deuxième paire ; une longue soie à la même place dans les deux autres paires et rien au côté interne dans les trois dernières paires.

[1] A. Mràzek, *Beitrag zur Kenntniss der Harpacticidenfauna des Süsswassers*, Zool. Jahrb., vol. VII, 1893.

Dans les quatre paires de pattes, le premier article de la branche externe porte à l'angle externe distal une forte épine barbelée et de petites épines comme dans la première patte (voir fig. 2). Le deuxième article, armé comme le précédent, porte en outre une petite soie au milieu de son bord interne ; dans la deuxième paire cette soie est un peu plus longue ; elle part un peu au delà du milieu dans la troisième paire ; elle est beaucoup plus longue et atteint presque l'extrémité du troisième article dans la quatrième paire.

Pour le troisième article de la branche externe, dans quatre paires de pattes, je renvoie aux figures 2 et 3 (II, III, IV).

Pour les branches internes dans les quatre paires de pattes, je renvoie le lecteur aux figures 2 et 4 (II, III, IV).

La figure 5 montrera mieux qu'une description la constitution des pattes de la cinquième paire. Quelquefois on observe sur le même individu, que les pattes sont différentes, et de la même façon que cela arrive chez *M. Vejdovskyi* comme l'a vu Mrazek. Tandis que la patte de la cinquième paire d'un côté est semblable à celle de la figure 5, l'autre montre 4 (ou 5) soies ciliées au premier article et quatre (au lieu de 3) au deuxième article ; cette quatrième soie se trouve placée en dedans de la soie barbelée et plus rapprochée de la base.

Mesochra Brucei se rapproche à divers titres de *M. Vejdovskyi*. Il s'en distingue de suite par ce fait que les lignes d'épines des segments abdominaux sont continues sur le dos chez *M. Brucei* (le contraire a lieu chez l'autre forme) ; la furca est très différente dans les deux espèces.

Je donne à cette espèce le nom du Dr W. S. Bruce d'Edimbourg, à qui la science doit d'importantes collections zoologiques des régions arctiques et antarctiques. Le Dr Bruce, invité par S. A. le Prince Albert de Monaco, a pris part à la dernière campagne de la *PRINCESSE ALICE* et c'est en souvenir des excellentes excursions que j'ai eu le plaisir de faire avec lui au Spitzberg que je lui dédie cette forme intéressante.

---

*Remarques au sujet de l'*Orchestia Chevreuxi *et de l'adaptation des Amphipodes à la vie terrestre* *

par Jules DE GUERNE

(Pl. 1, fig. 16-23)

Durant l'été de 1887, M. Théodore Barrois a pu vérifier aux Açores, l'exactitude des observations faites en Bretagne dès 1883 par M. Chevreux, sur l'adaptation

* Bull. Soc. Zool. de France, 28 février 1888.

d'*Orchestia littorea* Mont. à la vie terrestre[1]. Dans la note qu'il vient de publier à ce sujet[2], M. Barrois a donné une intéressante revue des cas analogues signalés depuis longtemps par divers naturalistes dans des pays très éloignés les uns des autres.

Plusieurs Orchesties rencontrées à une certaine distance de la mer et paraissant avoir définitivement quitté l'eau ont été décrites comme des espèces particulières : *O. sylvicola*[3] et *tahitensis* Dana ; *telluris* Sp. Bate ; *cavimana* Hel. ; *humicola* V. Mart. J'ai distingué également sous le nom de *Chevreuxi*[4] un *Orchestia* que j'ai recueilli aux Açores, dans la caldeira de Fayal, en juillet 1887, pendant la troisième campagne de l'*Hirondelle*.

Bien que la description de quelques-unes d'entre elles laisse à désirer, M. Barrois n'élève aucun doute sur la validité des espèces énumérées en premier lieu, mais il émet l'opinion qu'*O. Chevreuxi* ne diffère pas d'*O. littorea*. Mon savant collègue n'a pas jugé à propos de me demander à ce sujet les renseignements détaillés que je me serais fait un plaisir de lui communiquer. Il semble s'être un peu hâté de condamner l'espèce d'après une diagnose très défectueuse que je ne puis reconnaître comme vague, car elle indique des caractères précis, mais qu'il est de mon devoir de déclarer incomplète, parce que certains détails importants y sont omis, et surtout erronée, deux fautes d'impression l'ayant absolument dénaturée. Les mêmes erreurs et omissions se retrouvent nécessairement dans la diagnose imprimée à la page 46 de mon Travail définitif[5] dont celle-ci n'est qu'une copie. La description étendue en contient même plusieurs autres échappées à la correction et que j'ai rectifiées dans un *erratum*. Toutefois, comme ces sortes de documents passent souvent inaperçus, il me paraît utile d'y revenir ici. Les figures qui accompagnent cette rectification lui donneront d'ailleurs un intérêt particulier.

Femina. — *Antennæ superiores paulo ultra articulum pedunculi penultimum antennarum inferiorum porrectæ. Pedes 2di paris articulo 3tio aculeis 2 armato, carpo elongato ; pedes 5ti paris perbreves ; pedes 7mi paris et pedes saltatorii 1mi et 2di paris valde elongati. Telson breve, ovatum, emarginatum. Animal roseo-violacescens.*

Mas ignotus.

Longit. 15mm.

[1] « On trouve ce Crustacé, au Croisic, dans des conditions d'existence bien différentes ; dans des jardins éloignés de plus de 300 mètres de la mer, dans les caves, cuisines et écuries des maisons, sur les bords des mares d'eau douce et aussi dans les réservoirs d'eau de mer saturée des marais salants ». E. Chevreux, *Crustacés Amphipodes et Isopodes des environs du Croisic*. Assoc. franç. avanc. Sc. Congrès de Rouen, 1883, p. 518.

[2] Bull. Soc. Zool. de France, XIII, séance du 10 janvier 1888. La plupart des cas indiqués par M. Barrois avaient été relevés et réunis antérieurement par le Dr Hoek (*Carcinologisches*, etc. Tijds. nederl. dierk. Ver. IV. 1879, p. 130).

[3] G. M. Thomson et C. Chilton (*Critical list of the Crustacea malacostraca of New Zealand*. Trans. a. Proc. N. Z. Inst. XVIII, 1885) réunissent à cette espèce *O. tenuis* Dana et *O. Novæ Zelandiæ* Sp. Bate. D'après les mêmes auteurs *O. telluris* serait commun sur certaines côtes sableuses. Malheureusement les voyageurs ne donnent presque jamais de renseignements sur la station des animaux qu'ils rapportent.

[4] J. de Guerne, *Notes sur la faune des Açores*, etc. Le Naturaliste, (2), I, 1er novembre 1887.

[5] J. de Guerne, *Excursions zoologiques dans les îles de Fayal et de San Miguel (Açores)*. 1 vol. Paris, Gauthier-Villars, 1888.

Femelle adulte. — Les yeux sont petits et ronds, le corps lisse, les épimères de taille moyenne, le 1er très étroit et le 5e aussi haut que le 4e ; leurs bords inférieurs sont garnis de quelques poils très courts.

Les antennes supérieures dépassent un peu l'avant-dernier article du pédoncule des inférieures ; leur fouet se compose de 5 articles. Les antennes inférieures atteignent un peu plus du tiers de la longueur du corps ; le dernier article du pédoncule dépasse en longueur le précédent ; le fouet se compose de 20 articles. Voir fig. 16. (Chez une femelle plus jeune, les antennes inférieures sont plus courtes et leur fouet ne porte que 18 articles).

Le 4e article des pattes thoraciques de la 1re paire est très allongé et s'élargit à la partie inférieure ; le 5e article, un peu plus court, rectangulaire, épineux, s'élargit aussi un peu vers l'extrémité qui est tronquée carrément et légèrement convexe ; la griffe est beaucoup plus longue que le bord inférieur. Dans les pattes de la seconde paire, le 3e article porte deux fortes épines à sa partie inféro-postérieure ; le 4e article, remarquablement long, s'élargit fortement vers l'extrémité ; le 5e, un peu plus court, ovale, allongé, dépasse de beaucoup l'extrémité de la griffe. Voir fig. 18.

Les pattes des 3e et 4e paires sont courtes et d'égale longueur, celles de la 5e paire, à peine plus longues, n'atteignent que l'extrémité du 4e article des pattes suivantes. Les pattes de la 7e paire sont très longues et dépassent de beaucoup l'extrémité des pattes sauteuses ; leur 1er article est élargi postérieurement et garni de fortes dents : les 3e et 4e articles sont d'égale taille, le 5e beaucoup plus long, la griffe grande et très légèrement recourbée. Voir fig. 19.

Les pattes sauteuses des deux 1res paires sont plus longues que chez *Orchestia littorea* des mers d'Europe ; celles de la 3e paire sont, au contraire, extrêmement petites et leur article terminal est court, étroit et styliforme. Le telson, remarquablement petit, est conique et fortement échancré à l'extrémité. Voir les fig. 19 et 17.

Grâce à l'obligeance de M. Chevreux, l'*Orchestia* dont il s'agit a pu être mis en parallèle avec des femelles adultes et de taille exactement semblable d'*O. littorea* recueillies au Croisic. J'ai placé côte à côte, pour faciliter les comparaisons, les mêmes parties dessinées à la chambre claire chez les deux espèces, à un grossissement identique. Il est à peine besoin de faire ressortir les différences.

Les fig. 16 et 20 montrent que l'antenne supérieure est un peu plus longue chez *O. Chevreuxi ;* le fouet de l'antenne inférieure est aussi relativement plus long et composé de plus d'articles. On constate d'ailleurs la persistance de ces proportions, même si l'on prend pour terme de comparaison une très vieille femelle d'*O. littorea.* Il convient toutefois de rappeler que ces appendices sont sujets à varier chez certaines espèces, suivant les localités.

Les fig. 18 et 22 ont trait à un caractère d'une valeur plus grande ; elles indiquent de notables différences entre les pattes de la 2e paire chez les deux

formes. Chez *O. littorea*, le 1er article est beaucoup plus large et le 5e plus court. Ces pattes se distinguent en outre chez *O. Chevreuxi* par les épines du 3e article, l'allongement particulier du 4e et la longueur un peu plus considérable du membre entier.

On remarquera sur la fig. 19 la grande longueur des pattes thoraciques de la 7e paire dont le 5e article, particulièrement allongé, égale presque à lui seul les articles 4 et 5 réunis du même membre chez *O. littorea* (fig. 23).

Les fig. 19 et 23 mettent aussi en évidence la différence des proportions des pattes sauteuses et du telson vus de profil chez les deux espèces. Mais les caractères distinctifs ressortent davantage encore quand on examine ces mêmes pièces par dessus, à un plus fort grossissement. Elles offrent alors l'aspect représenté dans les fig. 17 et 21. Le telson d'*O. Chevreuxi* est très échancré à l'extrémité, enfin les épines du pédoncule de la dernière paire de pattes sauteuses sont remarquables par leurs grandes dimensions.

Toutes ces particularités suffisent à distinguer *O. Chevreuxi* de *O. littorea*, et il faut bien reconnaître que malgré l'absence des mâles, cette espèce semble être dès maintenant mieux définie que plusieurs de ses congénères.

Je m'empresse d'ajouter que je verrai disparaître sans regret de la nomenclature *O. Chevreuxi*, à condition toutefois qu'on me montre une série de formes intermédiaires le rattachant sans conteste à un type voisin. A peine est-il besoin de déclarer que je considère l'acquisition d'un pareil résultat comme beaucoup plus profitable à la Science que la description d'espèces nouvelles.

Quoi qu'il en soit, au Chap. IX de mon Travail (p. 101) j'ai précisément envisagé à ce point de vue l'Amphipode en question. Voici un extrait et le résumé du passage qui le concerne :

« N'ayant pu faire de recherches suivies sur les côtes de Fayal, j'ignore si l'on y trouve des *Orchestia*, mais cela est fort probable et il ne paraît guère possible de douter que le Crustacé découvert dans la caldeira ne soit venu de la mer. Or l'*O. Chevreuxi* a dû être distingué comme espèce nouvelle. Il se peut assurément qu'il existe sur le littoral de l'île et qu'on l'y rencontre plus tard, mais je suis porté à croire que les Orchesties marines des Açores appartiennent plutôt aux types connus de l'Océan et de la Méditerranée, lesquels ont une très vaste répartition. D'où il résulte que l'espèce du cratère dériverait d'une forme marine éteinte, inconnue ou antérieurement décrite ».

La différenciation aurait été, dans cette circonstance, singulièrement favorisée par un isolement que la configuration du sol rend très vraisemblable. Pour pénétrer dans la caldeira de Fayal, les Crustacés ont dû franchir une arête continue élevée de 1000 mètres en moyenne au-dessus du niveau de la mer et située au moins à 2 k. 1/2 du rivage, dans la partie la plus étroite de l'île. Il est peu probable qu'ils aient ensuite quitté cette sorte de cuvette à parois abruptes hautes de plus de 300 mètres et où se trouvaient d'ailleurs réunies de bonnes conditions d'existence, notamment l'humidité.

D'autre part, le renouvellement de la forme ancestrale, en admettant qu'il ait eu lieu, ne s'est produit, sans aucun doute, qu'à de rares intervalles, en ce point d'accès difficile. Pour que ce renouvellement put s'effectuer d'une façon régulière, propre à maintenir les caractères primitifs du type, il faudrait que les Orchesties fussent répandues sur toute la surface de l'île, de manière qu'il y eut en quelque sorte, continuité et mélange permanent entre les Crustacés de la côte et ceux du cratère central. Tel ne paraît pas être le cas, puisque aucun explorateur, parmi les plus attentifs, n'a rencontré encore les Amphipodes dans la partie moyenne du pays. Les trois localités où M. Barrois a recueilli *O. littorea*, à San Miguel et à Terceira (il ne l'indique pas à Fayal), ne sont pas distantes du littoral de plus de 200 mètres et leur élévation au-dessus du niveau de la mer n'excède pas 80 mètres (maximum).

Je crois donc pouvoir considérer *O. Chevreuxi* comme une forme distincte, analogue aux espèces du même genre précédemment citées. Après *O. cavimana* Hel. découvert sur l'île de Chypre à 4000 pieds de hauteur, c'est le type actuellement connu à la plus grande altitude.

On remarquera que toutes les Orchesties terrestres sont des formes insulaires[1]. La pénétration des Amphipodes dans le pays est rendue facile par le grand développement des côtes et favorisée sans aucun doute par l'humidité constante qui résulte du climat maritime. Il est probable que des recherches ultérieures amèneront la découverte de nouvelles espèces terrestres dans un certain nombre d'îles, particulièrement en Océanie, où le Professeur C. Semper a signalé déjà comme très communes, mais sans les désigner autrement, plusieurs Orchesties qu'il a trouvées dans les forêts humides aux Philippines et aux Pelew. J'ai cité ce fait dans mon Travail[2], en même temps que plusieurs autres relatifs aux Talitres.

Les *Orchestia* ne sont pas en effet les seuls Amphipodes dont l'adaptation à la vie terrestre ait été constatée. Miers a décrit en 1876, sous le nom de *Gulliveri*, un *Talitrus* de l'île Rodrigue qui n'a jamais été rencontré dans l'eau. Haswell a appelé *sylvaticus*, une autre espèce de ce genre trouvée à Rootyhill (Nouvelle Galles du Sud) à environ 30 milles de la mer ; elle vit également en Tasmanie. Enfin, C. Semper a rencontré en énorme quantité dans l'intérieur de Minorque, l'une des Baléares, un Crustacé qu'il croît être *Talitrus platycheles* Guér.[3].

[1] *O. cavimana*, retrouvé par Hoek en Hollande, à Zalt Bommel, province de Gueldre, constitue à cet égard une intéressante exception.

[2] Dans le Travail où il décrit *O. humicola* (Arch. f. Naturg., XXXIV, 1868), von Martens dit que Stimpson a vu des Orchesties terrestres au Japon. Je n'ai pu trouver d'autre renseignement à ce sujet. Le Rév. T. R. Stebbing a fait connaître récemment sous le nom de *tumida* un *Talorchestia* provenant de la Nouvelle-Zélande où il vit au pied des plantes littorales à une certaine distance — *many yards* — de la limite des plus hautes mers (Proceed. Z. S. Lond., 1886, p. 5).

[3] Miers, *Description of a new species of* Talitrus *from Rodriguez*, Ann. Mag. nat. Hist., (4), XVII, p. 406. — Haswell, *On australian Amphipoda*. Proceed. Lin. Soc. N. S. Wales, IV, 1879, p. 246. La forme tasmanienne avait été primitivement considérée à tort comme une espèce distincte. — C. Semper, *Die natürlichen Existenzbedingungen der Thiere*, I, p. 230 et note (8) p. 297. M. Chevreux m'informe que Lucas *(Explorat. scient. de l'Algérie)* signale précisément *Talitrus platycheles* aux environs d'Oran, d'Alger et de la Calle, sous les pierres légèrement enfoncées dans la terre au voisinage des ruisseaux. Il y aurait lieu de vérifier les déterminations faites par les deux auteurs cités.

Il y aura lieu d'étudier attentivement les types marins littoraux dont ces Amphipodes terrestres sont bien certainement les descendants modifiés et il sera fort intéressant de voir s'ils présentent quelques caractères spéciaux et communs résultant de leur genre de vie, s'ils se trouvent être, par exemple, remarquablement doués pour le saut comme semblent l'indiquer diverses particularités de structure et comme c'est effectivement le cas chez *O. Chevreuxi*[1].

Les Amphipodes de l'intérieur et du littoral des Açores *

par Jules de Guerne

J'envisage ici tous les Amphipodes qui vivent dans l'archipel açoréen, en dehors de la mer.

Le plus intéressant, peut-être, est un *Gammarus* d'eau douce. J'ai eu la bonne fortune de le découvrir à Florès, pendant la campagne accomplie en 1888 par S. A. le Prince Albert de Monaco, sur son yacht l'*Hirondelle*. M. Chevreux n'ayant pu l'identifier avec aucune espèce connue, l'a décrit et figuré sous le nom de *Gammarus Guernei*[2]. Ce Crustacé paraît être fort répandu dans les torrents à cours rapide des régions les plus élevées de l'île. J'en ai recueilli une centaine d'exemplaires dans les localités suivantes : Ribeira das Algares, 30 juillet 1888 ; Ribeira Grande de Fajemzinha, hauteurs, 31 juillet 1888 ; Caldeira funda de Lagens, torrent ouest, 2 août 1888 ; dans un filet d'eau douce, près de l'embouchure de la Ribeira da Cruz, 4 août 1888.

Tous les torrents cités sont situés à 600 mètres environ d'altitude sur le plateau qui forme le centre de l'île et à une assez grande distance de la côte[3]. Le dernier seul fait exception ; la présence des *Gammarus* dans ce filet d'eau, à proximité de la mer, indique la manière dont ces Crustacés, d'origine incontestablement marine, ont pu pénétrer dans l'eau douce. Il est d'ailleurs certain que les pluies, très abondantes aux Açores et en particulier dans les parages de Florès, facilitent l'adaptation des formes littorales à l'eau de moins en moins salée.

L'extension en hauteur a dû s'accomplir à la longue, et selon toutes probabilités, pendant les périodes de sécheresse. *Gammarus Guernei* se rencontre, en

[1] *O. Chevreuxi* exécute des bonds énormes qui rendent sa capture très difficile. La même remarque a été faite au sujet d'*O. cavimana* (Hoek, *loc. cit.*, p. 134). Dana (U. S. expl. exped., *Crust.*. II, p. 877) avait déjà parlé de l'agilité d'*O. tahitensis*. Ces trois espèces se distinguent également par une coloration plus foncée ou plus vive que celle de leurs congénères.

* Bull. Soc. Zool. de France, 12 novembre 1889, p. 353.

[2] Chevreux, *Description d'un* Gammarus *nouveau des eaux douces de Florès (Açores)*. Bullet. Soc. Zool. France, XIV, séance du 25 juillet 1889, p. 294.

[3] 3 kilomètres au minimum.

effet, dans les torrents les plus rapides, où aucun animal ne saurait résister au courant sans se cramponner aux objets fixés. Aussi ne le voit-on jamais nager. Je l'ai toujours recueilli appliqué contre les pierres brusquement extraites de l'eau, soit qu'elles se montrassent garnies de plantes où les Crustacés s'accrochaient, soit que ce fussent des fragments de laves bulleuses criblées de cavités pouvant servir en même temps de refuge et de point d'appui [1].

Étant données ces conditions d'existence, il est évident que les Amphipodes peuvent circuler davantage quand le courant se ralentit et s'arrête même complètement. Après quelques jours seulement de sécheresse, il arrive, en effet, dans ces parages, que les torrents disparaissent ; toutefois, leurs bords, garnis de *Sphagnum* et ombragés par une luxuriante végétation, sont toujours saturés d'une humidité que d'abondantes rosées suffisent à entretenir. Dans ces circonstances, les *Gammarus,* bien que très lents, progressent peu à peu et parviennent à franchir de sérieux obstacles.

Quoi qu'il en soit, cette humidité constante explique également la présence des Amphipodes terrestres jusqu'au centre des îles. On trouvera ailleurs [2] la description et les figures d'*Orchestia Chevreuxi*, dont j'ai découvert en 1887, dans la Caldeira de Fayal, deux individus ♀. M. Chevreux a fait connaître depuis le mâle de cette espèce, d'après des exemplaires rapportés de Ténérife par le Dr Nodier [3]. En 1888, M. J. Richard et moi avons retrouvé cet Amphipode à Fayal, non seulement dans la Caldeira, mais encore sur le versant O. de sa crête extérieure, entre 700 et 800 mètres environ d'altitude. Il paraît être très répandu à Florès, mais toujours à l'intérieur du pays, dans les lieux élevés et éloignés de la mer. Voici la liste des localités où je l'ai recueilli dans cette île :

DATES	LOCALITÉS	♂	♀
30 juillet 1888	Caldeira comprida	1 jeune	1
31 » »	Hauteurs de Fajemzinha (matin)	3 jeunes	3
» » »	A l'E. de la Caldeira comprida (soir)		1
1er août »	Caldeira secca	3 jeunes	3
2 » »	Caldeira funda de Lagens	2 jeunes	8
	Total général..... 25	9	16

J'ai donné avec intention le nombre exact des exemplaires de chaque sexe. Les mâles semblent être relativement rares et toujours jeunes alors que les

[1] C'est sur des laves analogues que j'ai recueilli, également à Florès, dans le torrent ouest de la Caldeira funda de Lagens, un intéressant Isopode décrit par M. Adrien Dollfus sous le nom de *Iæra Guernei*. Bullet. Soc. Zool. France, XIV, séance du 11 juin 1889, p. 133.

[2] Jules de Guerne, *Excursions zoologiques dans les îles de Fayal et de San Miguel (Açores)*. Paris, 1888, p. 46 et 109. — Id., *Remarques au sujet de l'*Orchestia Chevreuxi *et de l'adaptation des Amphipodes à la vie terrestre*. Bull. Soc. Zool. France, XIII, séance du 28 février 1888, p. 59.

[3] Chevreux, *Note sur la présence de l'*Orchestia Chevreuxi *de Guerne, à Ténérife, description du mâle de cette espèce*, etc. Bull. Soc. Zool. France, XIII, séance du 27 mars 1888, p. 92.

femelles ont atteint déjà l'âge adulte, du moins à l'époque de mes recherches. Les résultats obtenus dans les autres îles sont à peu près identiques. A Fayal, sur 18 individus recueillis en 1887 et en 1888, il y a 15 ♀ et 3 jeunes ♂ seulement. A Graciosa, où M. Richard et moi avons pris (le 21 août 1888), *Orchestia Chevreuxi* jusque dans le *Forno*, la proportion semble renversée ; il n'y a que 3 ♀ pour 5 ♂, mais ceux-ci sont tous jeunes[1]. Enfin, à Corvo, le 6 août 1888, j'ai extrait de la toile d'une Araignée (*Theridion tepidariorum* C. Koch), le seul et unique mâle adulte de la collection. Cet exemplaire, de grande taille et assez bien conservé, est complètement sec ; il devait être mort depuis longtemps, et cette circonstance confirme l'hypothèse que les mâles ne sont pas adultes durant l'été, en même temps que l'autre sexe.

Quoi qu'il en soit, la capture de 50 *O. Chevreuxi* peut être considérée comme le résultat de recherches assidues et prolongées. Cet Amphipode est en effet d'une extrême agilité. M. J. Richard qui, en 1888, m'a plusieurs fois accompagné dans mes excursions, notamment à Fayal et à Graciosa, sait combien il est difficile de le prendre. Aussi n'arrive-t-on pas toujours à s'en emparer sans lui causer quelque dommage. Beaucoup d'exemplaires ont perdu une, parfois même les deux pattes de la 7e paire. C'est surtout grâce à ces appendices, relativement très longs, que *O. Chevreuxi* exécute les bonds énormes et désordonnés qui rendent sa capture si difficile. Il est probable que, saisis au moment du saut, ces Crustacés se brisent très facilement les pattes raidies par une violente contraction musculaire.

J'étais arrivé à reconnaître presque à coup sûr *O. Chevreuxi* à ses allures. Il convient toutefois d'ajouter que cet Amphipode ne réussit à se mouvoir aisément que sur un terrain rugueux. Abandonné en liberté sur une assiette de porcelaine, par ex., il ne parvient pas à s'échapper et tombe bientôt sur le flanc, après avoir vainement essayé de sauter. J'ai immobilisé ainsi des Orchesties pour les examiner à loisir et en faire des aquarelles à l'état vivant. La seule précaution à prendre est de ne pas les laisser se dessécher.

Comme je l'ai dit plus haut, *O. Chevreuxi* n'a jamais été rencontré sur le littoral, ni même au bas de la région montagneuse des Açores. L'altitude la plus faible où il pourrait vivre est sans doute celle où descendent les nuages les plus bas.

J'ajouterai que pas une fois je n'ai recueilli ce type en même temps que *O. littorea*, espèce très répandue dans l'archipel. Elle y est d'ailleurs, comme la précédente, complètement adaptée à la vie terrestre, tout comme en Algérie[2]. Mon savant collègue, le Dr Théodore Barrois, fut devenu sans doute plus affirmatif

[1] On devra toutefois tenir compte dans ce cas, du hasard plus grand des recherches dans une caverne obscure et sur un terrain fort accidenté.

[2] Chevreux, *Sur quelques Crustacés Amphipodes recueillis aux environs de Cherchell.* Assoc. franç. avanc. sciences, Congrès d'Oran, 1888, 2e partie, p. 352.

à cet égard, s'il avait pu continuer, comme je l'ai fait, l'exploration des Açores[1]. Les hauteurs de 80 mètres et la distance de 200 mètres du rivage qu'il cite comme remarquables au point de vue de la station d'*O. littorea*, sont peu de chose en comparaison de l'altitude de 410 mètres et de la distance de 2 kilomètres au moins que cet Amphipode a dû franchir pour arriver dans l'intérieur même de la Caldeira de Graciosa, où je l'ai trouvé en très grand nombre. Le Dr Raphaël Blanchard l'a d'ailleurs rencontré en Algérie, entre Biskra et Tougourt, jusqu'à 500 kilomètres de la mer[2]. Il est facile à prendre, et les mâles, adultes en été, se montrent, relativement aux femelles, en proportion beaucoup plus grande que chez *O. Chevreuxi*. 19 ♂ et 28 ♀ ont été capturés en peu de temps autour du lac intérieur de la Caldeira de Graciosa.

O. littorea, signalé à São Miguel et à Terceira par le Dr Th. Barrois, a été retrouvé par M. Jules Richard et par moi à Fayal et, comme on l'a vu, à Graciosa. Dans cette île, en dehors des points cités à l'intérieur, j'ai pris également cette espèce au niveau de la mer, à Praya ; elle paraît y être moins commune que dans le cœur du pays, ce qui est conforme aux observations du Dr Th. Barrois, qui ne l'a jamais rencontrée sur la zone littorale[3]. Elle y est sans doute remplacée le plus souvent, comme à Fayal, par les deux formes dont je parlerai plus loin.

Quoi qu'il en soit, *O. littorea* se trouve à Praya sous les Algues marines arrachées et mises en tas par les cultivateurs pour amender les terres. Il est donc fort probable que l'intervention humaine n'a pas été étrangère au transport et à la dissémination rapides de cet Amphipode dans l'intérieur du pays. Je dois ajouter cependant, que les endroits propices à la récolte des Algues sont très rares aux Açores, et que cette circonstance n'a pu jouer qu'un rôle restreint ; il ne faudrait donc pas se hâter de généraliser. L'acclimatation loin du rivage ne semble pas d'ailleurs également facile pour tous les Crustacés. Deux Isopodes, *Philoscia Couchi* Kinah. et *Tylos Latreillei* Aud. et Sav., dont l'habitat au voisinage de la mer est depuis longtemps signalé et que j'ai trouvés à Praya en compagnie d'*O. littorea*, dans la même station, ne paraissent pas vivre dans l'intérieur, bien qu'ils soient à coup sûr transportés souvent au milieu des terres, parmi les Algues, absolument comme les Orchesties.

O. Chevreuxi et *littorea* montrent deux états successifs d'adaptation à la vie terrestre. J'ai pris à Fayal, à une centaine de mètres de la mer, à l'embouchure du torrent de Flamengos, trois autres espèces du même genre qui n'ont jamais été rencontrées bien loin du rivage et qu'on peut considérer comme moins avancées dans leur évolution à ce point de vue. Toutes trois étaient inconnues aux Açores avant les campagnes de l'*HIRONDELLE*.

[1] Th. Barrois, *De l'adaptation de l'*Orchestia littorea *à la vie terrestre*. Bull. Soc. Zool. France, XIII, séance du 10 janvier 1888, p. 19.

[2] Chevreux, *loc. cit.* Associat. franç., Oran, 1888, p. 352.

[3] Th. Barrois, *Catalogue des Crustacés marins recueillis aux Açores durant les mois d'août et septembre 1887*. Lille, 1888, p. 31.

L'une, inédite, est décrite et figurée par M. Chevreux sous le nom de *O. Guernei*[1]. Elle est certainement plus rare que les deux autres et aussi beaucoup plus agile. Frappé de sa manière d'être, j'avais isolé, dès sa capture, l'unique spécimen recueilli, en appelant l'attention sur lui par une étiquette particulière.

La seconde, *O. mediterranea* Costa, a été prise en nombre (26 exemplaires ; 15 ♂, 11 ♀), avec la précédente. J'en ai trouvé également deux spécimens ♂ sur le rivage, au N. de la baie de Horta.

La troisième enfin, *O. incisimana* Chevreux, présente un intérêt particulier ; récemment décrite par M. Chevreux[2], elle a été découverte par lui sur les côtes d'Algérie, à Cherchell, seule localité où elle soit connue jusqu'ici. On l'y rencontre, comme à Fayal, en compagnie de *O. mediterranea*. M. Chevreux a pris ces deux formes (avec *O. Montagui* Aud., encore inconnue aux Açores) « à la ligne de l'eau et principalement sous les amas de Zostères que la vague pousse continuellement devant elles sur certaines plages[3] ».

Au N. de la baie de Horta, deux individus, l'un ♂, l'autre ♀, ont été recueillis le 24 juillet 1888, dans des conditions à peu près analogues. Mais ce type, comme le précédent, paraît se plaire davantage à quelque distance de la mer. J'en ai pris 3 ♂ et 8 ♀ à l'embouchure du torrent de Flamengos.

O. mediterranea et *incisimana* semblent donc établir, au point de vue de l'adaptation à la vie terrestre, une transition naturelle entre *O. Guernei*, *littorea* et *Chevreuxi* ; *O. Guernei* ayant aux Açores un habitat presque semblable à celui qu'indique M. Chevreux pour *O. Deshayesi* Aud., sur la côte de Cherchell[4].

Il reste à mentionner, parmi les Amphipodes extramarins des Açores, *Talitrus locusta* Latr., déjà signalé par le Dr Th. Barrois, à São Miguel, au centre même de la ville de Ponta Delgada, dans la cour du Musée, à 200 mètres de la mer[5]. J'ai retrouvé cette espèce à Fayal, au N. de la baie de Horta, dans le sable presque noir de la plage. La couleur claire du Crustacé et sa taille, relativement grande, permettaient de le reconnaître de loin sur ce fond très sombre. On sait d'ailleurs que plusieurs espèces de Talitres ont été rencontrées fort loin des côtes, notamment par le professeur Haswell, en Australie.

En résumé, les Amphipodes de l'intérieur et du littoral des Açores sont actuellement au nombre de 7, appartenant à 2 familles. L'une d'elles (*Gammaridæ*) n'est représentée que par un genre, avec une espèce d'eau douce (*Gammarus Guernei* Chevreux), connue à Florès seulement. L'autre (*Orchestiadæ*) comprend 2 genres[6], *Orchestia* et *Talitrus* et 6 espèces dont voici la liste, avec l'indication des îles où elles ont été trouvées.

[1] Chevreux, *Description de l'*Orchestia Guernei, *Amphipode terrestre nouveau de Fayal (Açores)*. Bull. Soc. Zool. France, XIV, séance du 23 juillet 1889, p. 332.

[2] Chevreux, *loc. cit.* Associat. franç., Oran, 1888, p. 347.

[3] Chevreux, *ibid.*, p. 345.

[4] Chevreux, *ibid.*, p. 345.

[5] Th. Barrois, *loc. cit.*, (*Catalogue*, p. 31).

[6] Ou 3 ? — *Orchestia Guernei*, dont le mâle seul est connu, appartient peut-être au genre *Talorchestia*.

Orchestia Chevreuxi de Guerne	Fayal, Graciosa, Florès et Corvo.
» *Guernei* Chevreux	Fayal.
» *incisimana* Chevreux.....	Fayal.
» *littorea* Montagu	São Miguel, Terceira, Fayal et Graciosa.
» *mediterranea* Costa	Fayal.
Talitrus locusta Latreille	São Miguel et Fayal.

Cette liste, à ce que je crois, ne doit pas être considérée comme définitive ; il est à penser que de nouvelles recherches amèneront la découverte dans l'intérieur, et particulièrement sur le littoral des Açores, d'Amphipodes inédits ou déjà connus dans l'Océan et dans la Méditerranée (*Orchestia Montagui* et *Deshayesi*, par ex.).

Quoi qu'il en soit, cette courte note suffit à justifier derechef l'observation que j'ai faite [1] et qui n'a point échappé au Rév. Th. R. R. Stebbing, à savoir que : *la plupart des Amphipodes terrestres sont des formes insulaires* [2].

Il me sera permis, en terminant, de rendre hommage une fois de plus à S. A. le Prince Albert Ier, de Monaco ; ses campagnes à bord de l'*Hirondelle*, scientifiquement dirigées jusque dans les détails, ont fourni souvent déjà, comme dans le cas actuel, l'occasion d'aborder l'étude de questions fort intéressantes, considérées comme accessoires et trop négligées par ses devanciers, dans des circonstances semblables.

Liste préliminaire des Isopodes extramarins récueillis aux Açores pendant les campagnes de l'Hirondelle (1887-1888) par M. Jules de Guerne

suivie de l'énumération des espèces signalées jusqu'à ce jour aux Açores et dans les archipels voisins (Canaries et Madère) *

par Adrien Dollfus

Armadillidium vulgare Latr. sp.

Fayal : Environs de Horta ; Monte-Guia, Fort Greta [3]. — *Graciosa :* Caldeira ; lavoir au pied d'une colline. *San Miguel :* Ponta Delgada, jardin dos Loranjeiras (1887).

Les exemplaires des Açores que j'ai eus entre les mains sont de petite taille, et très variables de couleur ; la fossette frontale généralement très peu marquée dans cette espèce, l'est un peu davantage dans certains exemplaires des Açores, mais ce caractère est trop variable pour permettre l'établissement même d'une

[1] J. de Guerne, *loc. cit.* Bull. Soc. Zool. France, XIII, p. 65.

[2] Th. R. R. Stebbing, *Report on the Amphipoda collected by H. M. S.* Challenger *during the years 1873-1876.* Rep. on the scient. res. of the voy. of H. M. S. *Challenger*, etc. Zool., XXIX, 1888, p. 1652.

* Bull. Soc. Zool. de France, 11 juin 1889, p. 125.

[3] Toutes les localités non suivies d'une date ont été visitées par M. de Guerne en juillet et août 1888.

variété tranchée. Sous le rapport de la dimension et de la couleur, la forme des Açores se rapproche absolument de celle du Maroc occidental, dont de nombreux exemplaires m'ont été envoyés dernièrement de Rabat par M. le capitaine Schlumberger.

Eluma purpurascens B. L.

Ile de Fayal : Env. de Horta, Monte-Guia, Fort Greta ; bords de la Ribeira do Cabo ; en allant à la Caldeira et dans la Caldeira (1887).

Ile de Florès : hauteurs et Caldeira Funda de Fajemzinha ; bords de la Ribeira dos Algares ; hauteurs et Caldeira Funda de Lagens ; hauteurs à l'E. de la Caldeira comprida ; Caldeira secca ; hauteurs de la Ribeira da Cruz.

Ile de Graciosa : Forno ; Caldeira.

Ile de Corvo : Caldeira.

Ile de S. Miguel : entre Relva et Feteiras ; Ponta Delgada, jardin dos Loranjeiras (1887).

C'est par erreur que le Rév. A. E. Eaton *(Ann. mag. N. H., 1882, p. 360)* a cru devoir assimiler cette espèce à un autre Isopode décrit par L. Koch (in Rosenhauer, *Die Thiere Andalusiens*, 1856, p. 422). L'espèce de Koch est bien un *Tylos*, ainsi que l'ont admis von Ebner, Gerstaecker et Budde-Lund ; il est curieux qu'Eaton ait pu en douter en lisant la description de Koch, en tête de laquelle se trouve l'indication de ce caractère si important : « Antennen neungliederig resp. die Füklergeissel viergliederig », ce qui est le propre du genre *Tylos*, alors que le genre *Eluma* qui nous occupe et auquel nous conservons le nom de Budde-Lund a les antennes formées de sept articles dont cinq pour la tige et deux pour le fouet, comme dans les genres *Armadillo* et *Armadillidium*. — Eaton a pourtant eu entre les mains des exemplaires du véritable *Eluma*, qu'il a trouvés en Portugal où il est commun, puisque dans la courte description qu'il en donne, il signale cet autre caractère qui distingue nettement ce genre de tous les autres Armadilliens, à savoir l'existence d'*yeux simples*.

L'*Eluma purpurascens* B. L. est extrêmement abondant aussi bien aux Açores qu'aux Canaries et à Madère ; on le retrouve dans diverses autres régions océaniques, en Portugal, dans les Charentes et jusqu'à Cayenne et aux îles Nicobar (v. Budde-Lund) ; M. Simon m'en a remis des échantillons provenant de l'Algérie occidentale, seule région méditerranéenne où on l'ait rencontré jusqu'à présent [1].

[1] Voici les localités authentiques où *Eluma purpurascens* a été signalé :
Madère : Sörensen, Mus. Copenhague et Metschnikoff, coll. Uljanin (sec. Budde-Lund). — Dr Nodier (coll. A. Dollfus).
Ténérife : H. Aussel (coll. A. Dollfus).
Açores : V. supra. — Aj. *S. Miguel,* Arruda Furtado et Th. Barrois (collection A. Dollfus).
Portugal : Eaton. — *Cintra,* C. van Volxem (Mus. Bruxelles).
France : Charente (coll. Ray, Mus. Troyes). — *Env. d'Angoulême,* De Nerville (coll. A. Dollfus).
Algérie occidentale : E. Simon (coll. A. Dollfus).
Cayenne : Jelski et Wresniowski (sec. Budde-Lund).
Iles Nicobar : Reinhardt (Mus. Copenhague, sec. Budde-Lund).

Porcellio dilatatus Brandt.

Ile de Fayal : Monte-Guia, Fort Greta.
Ile de S. Miguel : entre Relva et Feteiras ; Ponta Delgada, jardin dos Loranjeiras (1887).

P. laevis Latr.

Ile de Fayal : Environs de Horta, Monte-Guia, Fort Greta.

Metoponorthrus pruinosus Brandt sp.

Ile de Fayal : Environs de Horta.
Ile de Florès : Santa-Cruz.

M. sexfasciatus Budde-Lund.

Ile de Fayal : Environs de Horta, Monte-Guia, Fort Greta ; en allant à la Caldeira.
Ile de Florès : Santa-Cruz.
Ile de Graciosa : Caldeira.
Ile de S. Miguel : entre Relva et Feteiras (1887).

Oniscus asellus L. (O. murarius Cuvier).

Ile de Fayal : Environs de Horta.
Ile de S. Miguel : entre Relva et Feteiras ; Ponta Delgada, jardin de Los Loranjeiras (1887).
Exemplaires généralement de très grande taille.

Philoscia Couchi Kinahan. (Ph. longicornis B. L.).

Ile de Fayal : Embouchure du torrent de Flamengos, à 100 mètres de la mer.
Ile de Graciosa : Plage de Praya.
C'est là une capture intéressante et qui agrandit notablement l'aire de dispersion de cette espèce quasi maritime. Découverte sur les plages d'Irlande, par Kinahan, en 1858, elle a été trouvée depuis aux bords de la Méditerranée (v. A. Dollfus, *Esp. franç. du g.* Philoscia, Budde-Lund, etc.), où elle est très abondante, tant sur les côtes françaises, qu'en Corse, aux Baléares, en Algérie, en Egypte et jusqu'à Sébastopol (Uljanin). — Elle est beaucoup moins répandue sur les côtes océaniques où on ne l'a signalée encore que sur certains points : embouchure de la Somme (E. Simon) ; Havre, St-Lunaire, Audierne, Bayonne (A. Dollfus). — Elle se rencontre généralement en compagnie des *Ligia* et des *Orchestia*.

Ph. Guernei A. Dollfus.

in De Guerne, *Naturaliste,* 1887, p. 195, et *Excurs. zool. Fayal*, etc., 1888, p. 44, fig. 3-4.

Ile de Fayal : Bords de la Ribeira do Cabo, 500 mètres d'altitude ; en allant à la Caldeira. Cratère (1887).

Ile de Florès : Caldeira secca ; Caldeira funda de Lagens ; bords de la Ribeira dos Algares (1888).

Cette rare et intéressante espèce n'est malheureusement représentée, pour chaque localité, que par des unités ; il serait à désirer que les naturalistes qui visiteront les Açores, la recherchent avec soin dans les endroits indiqués ci-dessus.

Trichoniscus pusillus Brandt.

Ile de Fayal : Bords de la Ribeira do Cabo ; dans la montagne vers la Caldeira.

T. Chavesi A. Dollfus.

Ile de Fayal : 1 exemplaire albinos, bords de la Ribeira do Cabo (1888).

Ile de Florès : 1 exemplaire coloré, Caldeira funda de Fajemzinha (1888).

M. le lieutenant Chaves m'a envoyé en 1888 plusieurs exemplaires de cette nouvelle espèce, soit colorés, soit albinos, provenant de l'île de S. Miguel ; la description en est donnée dans la *Revue biolog. du Nord*, n° de mai 1889.

T. insularis n. sp.

Corps ovale-oblong, couvert de granulations plus fortes sur la tête et sur la région antérieure que postérieurement. — *Cephalon :* bord frontal à lobe médian peu accusé, lobes latéraux arrondis à peine distincts ; — antenne à fouet *tri-articulé ;* — yeux petits, noirs. — *Pereion :* premiers segments à bord postérieur décrivant une courbe presque régulière ; bords latéraux très finement ciliés sur les bords. — *Pleon* fortement en retrait et presque lisse, épimères à peine développés ; dernière paire de pattes garnie d'une rangée de cils sur le côté extérieur de l'avant-dernier article. — *Telson* trapézoïdal, à bord postérieur droit ; — telsopodes à base large et appendices coniques, les appendices internes à peine plus courts que les externes.

Couleur (dans l'alcool) blanche. — *Dimensions :* long. $3^{mm}5$; larg. $1^{mm}7$.

Ile de Florès : 1 exemplaire, Caldeira secca.

Cette espèce a une certaine analogie avec la précédente, mais elle s'en distingue à première vue par la forme du corps, beaucoup moins étroite, et par l'existence de 3 articles au lieu de 4 au fouet des antennes.

Ligia italica Audouin et Savigny.

Ile de Florès : Embouchure de la Ribeira da Cruz (plusieurs exempl. jeunes).

Tylos Latreillei Audouin et Savigny.

Cette espèce, qui, ainsi que le *Philoscia Couchi* Kin., vit au bord de la mer, n'avait été trouvée, jusqu'à ces derniers temps que sur les rivages de la Méditerranée et de la mer Noire. J'en ai indiqué la découverte (voir *Feuille des Jeunes Naturalistes*, *passim)*, sur certaines plages de l'Océan, à Soulac (Gironde) et jusqu'au Croisic, où M. Dautzenberg l'avait pris il y a une dizaine d'années et où M. Chevreux vient de le retrouver en 1888 en grande abondance ; ces apparitions et disparitions subites du *Tylos* que j'avais déjà observées en Provence ne sont pas encore expliquées.

M. de Oliveira a trouvé le *Tylos Latreillei* en Portugal, à Granja et Espinho (coll. A. Dollfus), mais la capture qui en a été faite à *Graciosa*, sur la plage de Praya, par M. de Guerne est la première qui ait été signalée dans les îles océaniques.

Je complète ces notes par l'indication des espèces d'Isopodes terrestres signalées jusqu'à présent soit aux Açores, soit dans les Archipels voisins (Canaries, Madère) qui ont nécessairement avec les Açores des affinités fauniques :

1. **Armadillidium vulgare** Latr. sp. — *Açores* (Morelet, *Hist. nat. des Açores,* A. Furtado, par E. Simon, in coll. A. Dollfus, Th. Barrois, *Note prélim. s. la faune carcin. des Açores;* J. de Guerne, Camp. de l'*Hirondelle*, 1887 et 1888). — *Ténérife* (H. Aussel, Dr Nodier, in coll. A. D.). — *Madère* (Brönniche, sec. Budde-Lund, *Crustac. Isop. terrestr.*).

2. **A. tigris** B. L. — *Madère* (Metschnikoff, sec. Budde-Lund, *op. cit.*).

3. **A. granulatum** Brandt. — ? *Açores* (Morelet, *op. cit.*). — *Madère* (Brönniche, sec. Budde-Lund, *op. cit.*).

? 4. **A. sulcatum** Edw. — ? *Açores* (Morelet, *op. cit.*). — (Espèce algérienne, citée sans doute par erreur dans Morelet comme ayant été trouvée aux Açores).

5. **A. sp. nov.** — *Ténérife* (Aussel, in coll. A. D.).

6. **Eluma purpurascens** B. L. — *Açores* (A. Furtado, par E. Simon, in coll. A. D.) ; J. de Guerne, Camp. de l'*Hirondelle*, 1887 et 1888 ; Th. Barrois, *op. cit.* — *Ténérife* (Aussel, in coll. A. D.). — *Madère* (Sörensen et Metchnikoff sec. Budde-Lund, *op. cit. ;* Dr Nodier, in coll. A. D.).

7. **Porcellio scaber** Latr. — *Açores* (A. Furtado, par E. Simon, in coll. A. D.).

8. **P. dilatatus** Brandt. — *Açores* (Morelet, *op. cit.*) ; Barrois, *op. cit.* — J. de Guerne, Camp. de l'*Hirondelle*, 1887 et 1888. — *Madère* (Dr Nodier, in coll. A. D.).

9. **P. maculipes** B. L. — *Madère* (Sörensen et Behn, sec. Budde-Lund, *op. cit.*).

10. **P. scitus** B. L. — *Madère* (Uljanin sec. Budde-Lund, *op. cit.*).

11. **P. lævis** Latr. — *Açores* (Barrois, *op. cit.* ; Dr Nodier, in coll. A. D. ; J. de Guerne, Camp. de l'*Hirondelle*, 1888). — *Ténérife* (Brönniche sec. Budde-Lund, *op. cit.* ; Dr Nodier, in coll. A. D.). — *Madère* (Brönniche sec. Budde-Lund).

? 12. **P. variabilis** Lucas. — *Açores* (Morelet, *op. cit.*) ; probablement *Metopon. sexfasciatus* B. L.

13. **P. lamellatus** Ulj. — *Açores* (Chaves, sec. A. Dollfus, *Isop. terr. rec. Açores.* supplém.).

14. **Metoponorthrus pruinosus** Brandt sp. — *Açores* (Barrois, *op. cit.*). J. de Guerne, Camp. de l'*Hirondelle*, 1888. — *Ténérife* (Aussel, in coll. A. D.).

15. **M. sexfasciatus** B. L. — *Açores* (A. Furtado par E. Simon, in coll. A. D. ; J. de Guerne, Camp. de l'*Hirondelle*, 1887 et 1888 ; Barrois, *op. cit.* ; Chaves, sec. A. Dollfus, *Isop. terr. rec. Açores.* — *Ténérife* (Aussel, in coll. A. D.). — *Madère* (Brönniche, sec. Budde-Lund, *op. cit.*).

16. **M. Barroisi** A. D. — *Açores* (Chaves, par Barrois, sec. A. Dollfus, *op. cit.*).

17. **Chavesia costulata** A. D. — *Açores* (Chaves, par Barrois, sec. A. Dollfus, *op. cit.*).

18. **Oniscus asellus** L. — *Açores* (Morelet, *op. cit.* ; A. Furtado par E. Simon, in coll. A. D. ; Barrois, *op. cit.* ; J. de Guerne, Camp. de l'*Hirondelle*, 1887 et 1888).

19. **Philoscia Couchi** Kin. — *Açores* (J. de Guerne, Camp. de l'*Hirondelle*, 1888).

20. **Ph. Guernei** A. D. — *Açores* (J. de Guerne, Camp. de l'*Hirondelle*, 1887 et 1888).

21. **Armadilloniscus tuberculatus** A. D. — *Açores* (Chaves, sec. A. Dollfus, *op. cit.* supplém.).

22. **Trichoniscus pusillus** Br. — *Açores* (Chaves, par Barrois, sec. A. Dollfus, *op. cit.* ; J. de Guerne, Camp. de l'*Hirondelle*, 1888).

23. **T. Chavesi** A. D. — *Açores* (Chaves, par Barrois, sec. A. Dollfus, *op. cit.* ; J. de Guerne, Camp. de l'*Hirondelle*, 1888).

24. **T. insularis** A. D. — *Açores* (J. de Guerne, Camp. de l'*Hirondelle*, 1888).

25. **Ligia italica** Aud. et Sav. — *Açores* (Chaves, par Barrois, sec. A. Dollfus ; *op. cit.* (J. de Guerne, Camp. de l'*Hirondelle*, 1888). — *Ténérife* (Aussel, in coll. A. D. ; *Madère* (Dana, Explor. Expéd. — *L. Ehrenbergii* Br.).

26. **Tylos Latreillei** Aud. et Sav. — *Açores* (J. de Guerne, Camp. de l'*Hirondelle*, 1888).

27. **Iæra Guernei** A. D. — *Açores* (J. de Guerne, Camp. de l'*Hirondelle*, 1888).

BIBLIOGRAPHIE ISOPODIQUE DES AÇORES

1860. Morelet. — *Note sur l'histoire naturelle des Açores.* Paris, (p. 97).

1861. Drouet. — *Éléments de la faune Açoréenne.* Mém. de la Société d'Agricult., etc., de l'Aube, 1861.

1887. Guerne (J. de). — *Sur la faune des îles de Fayal et de San Miguel (Açores).* C. R. Acad., 24 octobre 1887.

1887. Guerne (J. de). — *Notes sur la faune des Açores : diagnoses d'un Mollusque, d'un Rotifère et de trois Crustacés nouveaux* (diagn. de *Philoscia Guernei* par A. Dollfus). Le Naturaliste, 1er novembre 1887.

1888. Guerne (J. de). — *Excursions zoologiques dans les îles de Fayal et de San Miguel (Açores). — Camp. scient. du yacht monégasque l'*Hirondelle, *3e année, 1887*, (1888), p. 44 et 70-71.

1888. Dollfus (Ad.). — *Troisième campagne de l'*Hirondelle, *1887 : sur quelques Crustacés du littoral des Açores.* Bull. Soc. zool. Fr., janvier 1888, p. 34-36. (Isopodes marins exclusivement. — Descrip. d'*Euridyce Grimaldii*, 1 fig.).

1888. Barrois (Th.). — *Note préliminaire sur la faune carcinologique des Açores.* 15 févr. 1888.

1888. Barrois (Th.). — *Catalogue des Crustacés marins recueillis aux Açores durant les mois d'août et de septembre 1887.* — 110 p., 4 pl., Lille, 1888 (Isopodes terrestres et marins).

1889. Dollfus (Ad.). — *Isopodes terrestres recueillis aux Açores en 1887, 1888 et 1889 par MM. le Dr Th. Barrois et le lieut. Chaves.* Rev. Biol. Nord, mai 1889, p. 306-308 (Descr. de *Chavesia costulata* et *Trichoniscus Barroisi*). Liste supplémentaire *(op. cit.)*. (Descr. de *Armadilloniscus tuberculatus*).

Description d'un Isopode fluviatile du genre Iæra, *provenant de l'île de Florès (Açores)* *

par Adrien Dollfus

IÆRA GUERNEI

Corps ovale, déprimé et fortement cilié sur les bords. — *Cephalon :* bord frontal sinueux et présentant un petit prolongement médian triangulaire arrondi. — Yeux petits, ronds et pluriocellés, très écartés et situés en arrière de la tête. — Première paire d'antennes n'égalant pas tout à fait la longueur de la tête, 5-articulée, le premier article très large. Deuxième paire presqu'aussi longue que le corps ; fouet filiforme. — *Pereion :* Segments péréiaux de longueur inégale, allant en diminuant du premier au cinquième, le sixième et le septième plus longs. — Epimères entiers, larges et occupant toute la longueur du segment, recouvrant la base des pattes. — Dernières paires de péréiopodes trionguiculées, l'ongle impair plus petit que les ongles pairs [1]. — *Pleon* et *Telson.* — Lame caudale (formée par la coalescence du pleon et du telson qui est ici complète), plus courte que les quatre derniers segments péréiaux réunis, à contour trapézoïdal antérieurement, régulièrement arrondi postérieurement avec un angle latéral bien net ; l'extrémité est profondément entaillée pour la réception des telsopodes ; ceux-ci sont presqu'accolés, la base est largé et atteint ou dépasse même un peu l'extrémité de la lame caudale ; les deux appendices sont coniques-obtus, très courts et placés à la même hauteur sur la base, l'appendice interne de 1/3 environ plus long et plus fort que l'externe, tous deux sont munis de cils à l'extrémité.

Couleur brune avec de petites taches claires ; antennes incolores. *Dimensions :* long. 3^{mm} 1/4 ; larg. : 1^{mm} 1/2.

Ile de Florès : Nombreux exemplaires recueillis par M. Jules de Guerne pendant la quatrième campagne de l'*Hirondelle*, 1888. — Caldeira funda de Lagens, dans un torrent. — Ribeira grande, hauteurs de Fajemzinha. — La découverte de cette espèce dans un cours d'eau de l'intérieur est un fait très curieux ; les *Iæra* dont il n'existe qu'un très petit nombre d'espèces bien caractérisées étaient considérées jusqu'à présent comme absolument marines, aucun caractère générique ne me permet cependant de séparer cette espèce du genre *Iæra*.

* Bull. Soc. Zool. de France, 11 juin 1889, p. 133.

[1] C. Bovallius *(Notes on the family Asellidæ, 1886)*, donne comme caractère principal du genre *Iæra* l'existence de deux ongles aux péréiopodes pour les distinguer du nouveau genre *Iaïs* dont les péréiopodes sont trionguiculés ; il est vrai que chez les *Iæra* le troisième ongle (ongle impair) ne semble pas exister à la première paire mais il va en croissant de la seconde à la septième paire, tout en restant toujours moins développé que les ongles pairs, tandis que chez les *Iaïs*, il est plus fort et plus long que ceux-ci.

Sur la ponte et le développement d'un Pseudoscorpionide, le Garipus saxicola, Waterhouse *

par E. L. Bouvier

Comme le fait observer M. Simon (79, p. 13) dans son ouvrage sur les *Arachnides de France*, chez tous les Pseudoscorpionides dont on a pu étudier jusqu'ici la ponte, les « œufs sont fortement agglutinés par un liquide gommeux et forment une masse aplatie, arrondie ou ovale, qui reste collée au ventre de la femelle ». Ces œufs sont au nombre d'une cinquantaine environ, arrondis ou ovulaires et relativement gros, étant données les faibles dimensions de l'animal ; dans les *Chthonius*, d'après Stecker (76, p. 201) ils ont en moyenne un dixième de millimètre de diamètre ($0^{mm}95$ à $0^{mm}12$).

M. Metschnikoff (73) a constaté : 1°, que ces œufs donnent naissance, au bout de quelque temps, à des larves très rudimentaires, munies seulement d'une grande lèvre musculaire et de deux paires d'appendices ; 2°, que les larves se fixent sur la face ventrale de la mère et y augmentent de volume ; 3°, qu'elles subissent là plusieurs mues accompagnées de métamorphoses et qu'elles n'abandonnent la mère qu'après avoir acquis tous les caractères de l'adulte.

Plus récemment enfin, M. Barrois (84) a comblé certaines lacunes du travail précédent en montrant que la lèvre supérieure des larves est un véritable suçoir terminé par une bouche larvaire, que la larve profite de cet appareil transitoire pour se nourrir aux dépens de l'organisme maternel, et qu'ainsi s'explique l'accroissement des larves pendant les métamorphoses.

Ce qui précède s'applique vraisemblablement à un grand nombre de Pseudoscorpionides, et certainement aux *Chelifer* et aux *Chthonius*, genres spécialement étudiés par les embryologistes ; en tout cas, les observations que je viens de faire sur une espèce de *Garypus* établissent manifestement qu'elles ne s'appliquent pas à tous les animaux du groupe.

Les individus de cette espèce ont été recueillis, il y a un mois à peine, parmi les rochers de l'îlot d'Alboran, coin de terre qui mesure à peine 300 mètres de longueur et qui se trouve dans la Méditerranée, entre Gibraltar et la côte algérienne. Les naturalistes de la *Princesse Alice* ayant exploré cet îlot, M. J. Richard y recueillit le *Garypus* en question, avec sa ponte, son nid et le gravier qui entourait ce dernier. Les exemplaires adultes étaient au nombre de 5 ; ils se trouvaient accompagnés de trois pontes et d'un nid formé avec des grains de gravier réunis par une toile très serrée. Les pontes étaient à divers états de développement, l'une d'elles atteignait même la maturité presque complète et donna, chemin faisant, un certain nombre de jeunes *Garypus* dont deux, à l'arrivée, étaient encore vivants.

* Bull. Soc. Entom. de France, 8 juillet 1896, n° 13, p. 304-307.

La présence d'un nid soyeux, probablement destiné à abriter la ponte, n'a rien de particulier et paraît appartenir en propre à tous les Pseudoscorpionides. Mais il n'en est pas de même des autres caractères que j'ai pu observer.

Les pontes n'étaient pas attachées à l'abdomen de la mère ; elles adhéraient fortement aux particules de gravier du nid et ne pouvaient en être séparées sans déchirure. Cette observation ne saurait être mise sur le compte d'un accident, car les trois pontes étaient fixées de la même manière. Elles avaient une forme arrondie ou ovalaire et se composaient de 40 à 50 œufs régulièrement groupés autour d'un centre ; les pattes des embryons se dirigeaient toutes du côté de ce centre, la tête, autant que j'ai pu le voir sur certains embryons bien développés, regardant la partie opposée à la surface de fixation.

Ces œufs avaient une forme ovoïde dans la partie qui faisait saillie à la surface de la ponte ; leur coque, très mince et transparente, permettait de saisir facilement les détails de l'embryon situé au-dessous. Ils étaient énormément plus gros que ceux des Pseudoscorpionides étudiés jusqu'ici, et mesuraient environ 1 millimètre de longueur dans leur plus grand axe.

Les embryons n'étaient pas tous au même degré de développement et quelques-uns se trouvant sur le point d'éclore, il ne me fut pas difficile de constater que l'éclosion, dans l'espèce qui nous occupe, ne se fait point au même stade que chez les Pseudoscorpionides étudiés par Metschnikoff, Stecker et Barrois. Les plus avancés présentaient déjà la couleur et les dimensions des jeunes qui accompagnaient l'envoi, et qui avaient dû éclore pendant le voyage. Ils en avaient aussi tous les caractères morphologiques essentiels : les chélicères étaient très visibles, les palpes maxillaires étaient grêles, mais avaient une pince bien formée, les autres appendices, également grêles, pendaient pour ainsi dire dans l'axe de la ponte ; les deux paires d'yeux brillaient d'un vif éclat à travers la coque de l'œuf, l'abdomen était aussi bien segmenté que chez l'adulte, et l'on apercevait même, sur sa face dorsale, la ligne de suture qui sépare en deux parties, les tergites. La seule différence essentielle entre ces embryons presque mûrs et les jeunes nouvellement éclos, c'est que les sternites paraissaient indivises et très rapprochées des tergites. Quant aux jeunes, ils ressemblaient complètement à l'adulte, mais étaient beaucoup plus vifs et avaient des poils plus allongés sur les pinces.

S'il n'est pas facile de trouver la raison qui justifie ce retard singulier dans l'éclosion, il est aisé, par contre, de grouper en un seul faisceau tous les faits que je viens de relater. La mère n'ayant plus de relations étroites avec sa ponte et le parasitisme larvaire étant par conséquent très difficile ou impossible, les œufs ont acquis un développement énorme et accumulé assez de vitellus pour que le développement tout entier puisse se produire à leur intérieur. A l'éclosion, les jeunes sont tout formés ; ils n'ont pas besoin de la mère et peuvent, sans elle, subvenir à leurs besoins.

Les pontes avaient beaucoup souffert de la dessiccation pendant leur voyage ; je fis tout mon possible pour les élever, mais sans pouvoir y parvenir. Voyant qu'elles s'altéraient rapidement, je finis par les mettre dans l'alcool. Les adultes sont beaucoup plus résistants, j'en conserve trois dans un cristallisoir, au milieu de gravier dans lequel ils se cachent. Leurs allures sont assez curieuses ; ils ont notamment l'habitude de nettoyer les doigts de leurs pinces en les faisant glisser entre les deux chélicères ou entre les deux branches d'un chélicère.

L'espèce dont je viens d'entretenir la Société m'a paru correspondre, à tous égards, au *Garypus saxicola* Waterhouse (78). M. Simon a eu l'obligeance de vérifier la détermination que j'avais faite, et il m'a en outre donné, sur les *Garypus* méditerranéens, les renseignements qu'on va lire. Le *G. saxicola* « diffère des *G. littoralis* L. Koch par ses téguments un peu plus granuleux et ses yeux de chaque côté presque égaux, tandis que chez *G. littoralis* l'œil extérieur est plus petit que le postérieur. Le *G. saxicola* diffère enfin du *G. Beauvoisi*, Aud., d'Égypte par la main plus étroite et moins lisse. Mais ce sont là de très faibles caractères, pas très constants, de sorte que ces prétendues espèces devraient sans doute être considérées comme des formes locales d'une seule, répandue sur toutes les grèves de la Méditerranée ». L'opinion d'un savant aussi habile et aussi consciencieux a une valeur indéniable et c'est à ce titre que j'ai cru bon d'en faire bénéficier les entomologistes.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

71. — E. Metschnikoff, *Entwicklungs Geschichte der Chelifer*, Zeit. wiss. Zool., B. 21, p. 513-525, tab. xxxviii et xxxix, 1871.

76. — A. Stecker, *The Development of the ova of* Chthonius *in the Body of the Mother, and the formation of the Blastoderm*, Ann. and Mag. Nat. Hist., sér. 4, t. xviii, p. 197-207, 1876.

78. — C. O. Waterhouse, *Description of a new species of Chernetidæ from Spain*, Trans. ent. Soc. London, p. 181, 1878.

79. — E. Simon, *Les Arachnides de France*, t. vii, 1879.

84. — J. Barrois, *Sur le développement des* Chelifer, C. R. Acad. des Sc., t. xcix, p. 1082, 1884.

92[a]. — J. F. Vejdowsky, *Sur la question de la segmentation de l'œuf et la formation du blastoderme des Pseudoscorpionides*, Congr. internat. de Moscou, Zool., t. ii, n° 1, p. 120-125, 1892.

92[b]. — J. F. Vejdowsky, *Sur un organe embryonnaire des Pseudoscorpionides*, ibid., p. 126-131, 1892.

Sur la ponte et le développement d'un Pseudoscorpionide, le Garypus saxicola *Waterhouse. — Rectification*[*]

par E. L. Bouvier

Dans la séance du 8 juillet 1896, j'ai entretenu la Société des observations que j'avais récemment faites sur la ponte et le développement d'un Pseudoscorpionide, le *Garypus saxicola* Waterhouse. Les matériaux dont je m'étais servi pour ce travail m'avaient été fournis par M. Jules Richard, qui les trouva dans l'îlot d'Alboran d'où il me les fit parvenir ; ils se composaient de quelques femelles vivantes avec leur ponte et des parois de gravier, capitonnées de soies, qui servaient de loge à ces femelles. Les loges étaient brisées, mais les pontes ne laissaient pas que d'être assez intactes ; elles étaient toutes séparées de la mère et plus ou moins collées, par une sorte de pédoncule, aux corpuscules de gravier. Sur ces pontes se trouvaient de grosses masses ovoïdes que je pris pour des œufs et je pus constater que certaines de ces masses, quand leur développement était achevé, ressemblaient presque complètement à l'adulte. Je crus donc pouvoir annoncer que l'espèce précédente se distinguait des autres Pseudoscorpionides par ces deux caractères : séparation des pontes qui ne seraient pas attachées à la mère, naissance des jeunes à l'état parfait et non à l'état de larve.

M. Jules Richard m'ayant rapporté récemment beaucoup d'individus qu'il avait immédiatement placés dans l'alcool, et qui s'y sont conservés en fort bon état, j'ai pu constater que j'avais été dupe des apparences et que les accidents du voyage avaient troublé les rapports normaux de la mère et des pontes. En fait, le *Garypus saxicola* ne diffère en rien, par sa ponte et son développement, des autres Pseudoscorpionides. Les œufs se trouvent à la périphérie d'un sac qui se rattache, par un mince et large pédoncule, à l'orifice femelle de la mère ; ils éclosent de bonne heure et donnent naissance à une larve immobile qui reste sur place et y grossit très vite, aux dépens d'une matière située au centre du sac. La ponte, chargée de ces embryons, ressemble alors tout à fait à une petite framboise dont la face tronquée et la partie creuse regarderaient la vulve de la femelle, et dont les embryons figureraient les petits fruits bacciformes ; la partie creuse est d'ailleurs remplie, chez les exemplaires conservés dans l'alcool, par une matière blanche, chargée de gouttelettes graisseusses, contre laquelle sont dirigés tous les appendices de l'embryon. Dans la très belle étude qu'il vient de consacrer au développement des *Chelifer*, M. Jules Barrois[1] a observé des faits absolument identiques ; il a montré en outre que la matière située au centre du sac provient de l'abdomen maternel et passe par le pédoncule

[*] Bull. Soc. Entom. de France, 11 octobre 1896, nº 15, pp. 342-343.

[1] *Mémoire sur le développement des Chelifer,* Rev. suisse de Zool., t. III, p. 461-498, pl. XV-XVII, 1896.

du sac, que les embryons consomment cette matière en la suçant avec un long bec et qu'ils effectuent leur développement complet dans cette position. Tout se passe évidemment de même dans le *Garypus saxicola* et les pontes que j'avais trouvées fixées sur des grains de gravier s'étaient vraisemblablement séparées de la femelle et attachées aux corps voisins par la matière nutritive du pédoncule. Dans cette espèce d'ailleurs, comme dans les *Chelifer*, lorsque les jeunes, à peu près semblables à l'adulte, ont abandonné le corps de la mère, celle-ci a un abdomen flasque et aplati qui contraste singulièrement avec le ventre très renflé des nourrices ou des femelles avant la ponte.

Liste préliminaire des Arachnides recueillis aux Açores par M. Jules de Guerne, pendant les campagnes de l'HIRONDELLE (1887-1888) *

par Eugène SIMON

S. A. le Prince Albert de Monaco a bien voulu nous confier l'étude des Arachnides recueillis pendant les campagnes de l'*HIRONDELLE*, aux mois de juillet et d'août 1887 et 1888.

Les espèces sont peu nombreuses, on sait en effet que les recherches marines faisant le principal objet de ces campagnes, M. Jules de Guerne, chargé de la partie zoologique, n'a pu consacrer que très peu de temps à la faune terrestre.

Les Arachnides recueillis sont au nombre de dix-sept, ils confirment ce que nous avons dit précédemment du caractère essentiellement européen de la faune des Açores, ils montrent de plus que cette faune est la même dans les diverses îles de l'Archipel.

Les espèces indiquées dans notre premier mémoire [1] provenaient toutes de São Miguel, d'où elles nous avaient été envoyées par le regretté de Arruda Furtado, tandis que les recherches nouvelles ont surtout porté sur les îles de Fayal, de Florès, de Graciosa, de Pico et de Corvo, parages visités par l'*HIRONDELLE*.

Ces dix-sept espèces nous étaient déjà connues de São Miguel à l'exception de l'*Erigone atra* Blackw., trouvé à Fayal, par M. de Guerne, dans l'estomac d'une Grenouille prise dans la Caldeira et du *Drassus troglodytes* C. Koch., trouvé à Florès. La faune des Açores se compose actuellement de 51 espèces [2].

* Bull. Soc. Zool. de France, 9 juillet 1889, p. 304-305.

[1] Cf. E. Simon, *Matériaux pour servir à la faune arachnologique des îles de l'Océan Atlantique*, etc. Annales de la Société Entomologique de France, 1883, p. 259. Aux 48 espèces cataloguées dans ce Mémoire, il faut ajouter l'*Oonops pulcher* Templ., qui nous avait été envoyé de São Miguel postérieurement à sa publication et les deux espèces citées plus haut.

[2] E. Simon, *loc. cit.* — Voir aussi : J. de Guerne, *Excursions zoologiques dans les îles de Fayal et de San Miguel (Açores)*. Paris, 1888, p. 26, 68, etc.

Sur ces 51 espèces, sept sont propres aux Açores. Ce sont : *Pardosa açoreensis* E. Sim., *P. Furtadoi* E. Sim., *Amaurobius dentichelis* E. Sim., *Ariamnes delicatulus* E. Sim., *Prosthesima oceanica* E. Sim., *P. setifera* E. Sim., *Drassus Furtadoi* E. Sim., et *Obisium cæcum* E. Sim., elles n'ont été observées jusqu'ici qu'à São Miguel.

Liste des espèces

FAYAL

Pisaura (Ocyale) mirabilis Clerck.
Lycosa perita Latr.
Pardosa proxima C. Koch.
Xysticus insulanus Thorell.
Argiope Bruennichi Scopoli.
Meta Merianæ Scopoli.
Tegenaria domestica Clerck.
Teutana grossa C. Koch.
Erigone atra Blackwall.
Segestria florentina Rossi.
Dysdera crocata C. Koch.

FLORÈS

Pardosa proxima C. Koch, (excessivement commun).
Pisaura (Ocyale) mirabilis Clerck.
Drassus troglodytes C. Koch.

GRACIOSA

Pisaura (Ocyale) mirabilis Clerck.
Argiope Bruennichi Scopoli.
Epeira acalypha Walck.
Meta Merianæ Scopoli.
Teutana grossa C. Koch.
Leptyphantes tenebricola Wider.
Dysdera crocata C. Koch.

PICO

Dendryphantes nitelinus E. Sim.
Meta Merianæ Scopoli.

CORVO

Pardosa proxima C. Koch.
Theridion tepidariorum C. Koch.

SÀO MIGUEL

Textrix coarctata L. Dufour.
Segestria florentina Rossi.

Liste des Arachnides provenant des campagnes du yacht PRINCESSE ALICE (1892-1896) *

par Eugène SIMON

S. A. le Prince Albert de Monaco a bien voulu nous confier l'étude des Arachnides recueillis par lui-même et MM. Lallier, Neuville et Richard pendant les voyages de la *PRINCESSE ALICE*. Nous ne donnerons ici qu'une simple liste des espèces.

* Bull. Soc. Zool. de France, 27 octobre 1896, p. 156-157.

1. Espèces recueillies a l'ilot d'Alboran (13 et 14 juin 1896).

Thanatus rufipes E. Simon.
Ariadna insidiatrix Aud.
Teutana grossa C. Koch.
Œcobius cellariorum Dugès.
Lycosa villica Lucas.
Ces cinq espèces se trouvent également en Espagne, en Algérie et au Maroc.

2. Espèces recueillies aux Iles Açores [1].

Dysdera crocata C. Koch. — São Miguel : Ponta Delgada (à l'entrée du souterrain). — Graciosa. — Caldeira de Corvo.
Dictyna flavescens C. Koch. — São Miguel : Furnas.
Pholcus phalangioides Fuess. — São Miguel : Ponta-Delgada ; Furnas.
Teutana grossa C. Koch. — Santa-Maria.
Erigone vagans Aud. — São Miguel : Furnas.
Meta Merianæ Scopl. — São Miguel : Jardin do Canto à Ponta-Delgada ; Furnas.
Mangora (Epeira) acalypha Walck. — São Miguel : Furnas.
Araneus (Zilla) x-notatus Clerck. — São Miguel : Furnas.
Tegenaria parietina Fourcroy. — São Miguel : Ponta-Delgada.
Tegenaria domestica Clerck. — São Miguel : Ponta-Delgada (à l'entrée du souterrain). — Terceira : Negrito près Angra.
Pardosa proxima C. Koch. — Flores. — Caldeira de Corvo.
Pardosa açoreensis E. Simon. — São Miguel : Ponta-Delgada. — Flores : bord du lac de la Caldeira Funda. — Caldeira de Corvo.
Dendryphantes nitelinus E. Simon. — São Miguel : Furnas. — Caldeira de Corvo.

3. Espèce recueillie au cap Sagres (Portugal).

Lithyphantes Paykullianus Walck.

4. Espèces recueillies a Monaco.

Callilepis exornata C. Koch.
Amaurobius Erberi Keyserling.
Heliophanus rufithorax E. Simon.
Saïtis barbipes E. Simon.
Euscorpius flavicaudis De Geer.

5. Espèce recueillie dans la grotte de Kent près Edimbourg.

Porrhomma Egeria E. Simon.

[1] Voir *Liste préliminaire des Arachnides recueillis aux Açores par M. Jules de Guerne pendant les campagnes de l'*Hirondelle *(1887-1888).* Bull. Soc. Zool. de France, XIV, 1889, p. 304.

Sur la faune des Hydrachnides des Açores *

par F. Kœnike

(Pl. 1, fig. 26-28)

La faune des Hydrachnides des Açores paraît être très pauvre en espèces. Le prof. Th. Barrois y a signalé en 1887 deux formes : *Sperchon glandulosus* Kœn. et *Arrenurus Chavesi* Barr. (**1**). Cette dernière espèce, fondée sur un exemplaire femelle, fut rapportée plus tard par son auteur, quand le mâle lui fut connu, à l'*Arrenurus emarginator* (O. F. M.) (**2**). Cette correction paraît avoir passé inaperçue (**3**), c'est pourquoi je la rappelle ici. J'ai reconnu que la première espèce, d'après les matériaux que le professeur Barrois a eu la bonté de m'adresser, était une forme particulière, le *Sperchon brevirostris* Kœn. répandue aussi en Suisse (ruisseau au fond de la vallée de Plasseggen) et en Silésie (Kl. Koppenteich, rivière de Lomnitz, Elbfall et Kochelteich).

Pendant les campagnes de S. A. le Prince de Monaco, qui s'est longuement consacré à l'étude de la faune des Açores, le Dr Richard a recueilli des Hydrachnides qui m'ont été communiquées pour l'étude et qui ne sont représentées que par une espèce, justement le *Sperchon brevirostris* Kœn., qui se trouve ainsi être la forme la plus commune aux Açores. Les exemplaires de la collection du Prince viennent de la Fonte de Frede sur la route de la Caldeira Funda, île de Flores, où cette Hydrachne n'avait pas encore été signalée, et de Furnas (São Miguel). Les exemplaires de Th. Barrois ont été recueillis dans les localités suivantes : île San Miguel (ruisselets intérieurs du cratère du Lagoa do Congro ; Ribeira de Rosal ; Ribeira do Salto ; Ribeira entre Porto Formoso et Ribeira grande ; Ribeira da Praia ; Ribeira das Furnas ; Ribeira da Pernada ; Ribeira de Caldeira velha). — Ile de Terceira : ruisseau du Forno d'Agua. — Ile de Fayal : ruisselets intérieurs de la Caldeira grande.

La collection du Prince contenant des exemplaires des deux sexes, il m'a été possible de faire une étude plus complète du mâle de *Sperchon brevirostris* et de le comparer avec celui de *S. glandulosus*.

S. glandulosus Kœn. ♂

Longueur du corps $0^{mm}9$.

Epiderme muni de petits tubercules indistincts, très rapprochés les uns des autres et qui donnent à la surface un aspect écailleux.

S. brevirostris Kœn. ♂

Longueur du corps 1^{mm} et plus.

Epiderme muni de petits tubercules distincts, particulièrement rapprochés en arrière et qui sont développés en pointes chitineuses aiguës à l'extrémité antérieure du corps.

* Bull. Soc. Zool. de France, 14 novembre 1899, p. 204.

Glandes cutanées entourées de grandes aires élevées, poreuses ; la paire des glandes frontales dépasse le bord antérieur du corps ; pas de paire de petites glandes au milieu de la face dorsale.

Angles des épaules situés sur le bord du corps près des yeux (**4**, pl. IX, fig. 18) [1].

Ecartement des capsules oculaires (situées tout près du bord du corps et élevées au-dessus de la peau) mesurant $0^{mm}256$.

Rostre assez long ; sillons latéraux peu nombreux ; bord antérieur de la cavité d'insertion du palpe faisant faiblement saillie ; ouverture pharyngienne ovalaire (**5**, pl. V, fig. 10).

Mandibule ayant $0^{mm}32$ de longueur ; son article en forme de crochet très courbé.

4me article du palpe ayant $0^{mm}192$ de longueur ; les deux pointes tactiles fortes, fixées sur un tubercule et placées de telle sorte que le côté courbé de l'organe tactile est divisé en trois parties égales.

L'organe sexuel à six disques a une longueur de $0^{mm}176$; l'armature du pénis a quatre branches et chacune des deux antérieures porte au bord postérieur une saillie en forme de dent (fig. 26).

Glandes cutanées entourées de très grandes aires élevées et poreuses ; la paire des glandes frontales dépasse beaucoup le bord antérieur du corps ; à peu près au milieu de la face dorsale se trouve une petite paire de glandes très rapprochées l'une de l'autre (fig. 28).

Angles des épaules situés sur le bord du corps derrière les yeux (fig. 28).

Ecartement des capsules oculaires (situées sur le bord du corps, et élevées au-dessus de la peau) mesurant $0^{mm}384$.

Rostre extraordinairement court ; sillons latéraux nombreux ; bord antérieur de la cavité d'insertion du palpe faisant fortement saillie ; ouverture pharyngienne presque circulaire (**6**, pl. XIII, fig. 1).

Mandibule ayant $0^{mm}24$ de longueur ; son article en forme de crochet peu courbé.

4me article du palpe ayant $0^{mm}384$ de longueur ; les deux pointes tactiles sont courtes, sans tubercule à la base et très rapprochées de l'extrémité distale de l'article (**6**, pl. XIII, fig. 2).

L'organe sexuel à six disques a une longueur de $0^{mm}224$; l'armature du pénis a quatre branches et les branches antérieures ne présentent pas de saillie dentiforme distincte (fig. 27).

[1] Tandis que chez *S. brevirostris*, le mâle seul présente de chaque côté au bord antéro-latéral une saillie large en forme de tubercule (angle scapulaire), *S. glandulosus* possède cette saillie dans les deux sexes.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. Th. Barrois, Matériaux pour servir à l'étude de la faune des eaux douces des Açores, I, Hydrachnides. Lille, 1887.

2. Th. Barrois, Recherches sur la faune des eaux douces des Açores. *Soc. sciences, de l'agric. et des arts de Lille.* Mém. V^e^ série, fasc. VI.

3. R. Piersig, Deutschl. Hydrachniden.

4. F. Koenike, Zwei neue Hydrachniden aus dem Isergebirge. *Zeitschr. f. wiss. Zool.* XLIII, p. 277-284. Taf. IX, fig. 12-24.

5. F. Koenike, Ein neues Hydrachnidengenus *(Teutonia). Wiegm. Arch. f. Naturgesch.* 1890. I. Hft. I, p. 75-80. Taf. V.

6. F. Koenike, Neue Sperchonarten aus der Schweiz. *Rev. suisse de Zool.* et *Annal. du Mus. d'hist. nat. de Genève.* III, fasc. 3. 1895, p. 415-428. Pl. XIII.

Myriapodes provenant des campagnes scientifiques de l'HIRONDELLE et de la PRINCESSE ALICE *

par H. Brölemann

Açores

Les Myriapodes des Açores ont déjà fourni des matériaux d'étude à deux savants fort compétents en la matière, le Dr C. O. von Porat et le Dr R. Latzel, dont les publications ont contribué à nous familiariser avec cette faune, d'ailleurs nullement différente de la nôtre. La dernière en date de ces publications, celle du Dr R. Latzel [1], contient un résumé clair et précis des travaux parus avant 1889. Dans cette étude l'auteur énumère 19 espèces ; plus tard [2], il en ajouta une vingtième, *Lithobius borealis,* recueillie à Ponta-Delgada. Aujourd'hui, grâce aux recherches assidues de MM. de Guerne, Lallier, Neuville et Richard, pendant les voyages des yachts de S. A. S. le Prince de Monaco, *HIRONDELLE* et *PRINCESSE ALICE*, et grâce à l'obligeance de M. le capitaine Chaves, je suis en mesure de donner quelques indications nouvelles sur cette faune.

* Bull. Soc. Zool. de France, 24 novembre 1896, p. 198-204.

[1] Latzel, *Contribution à l'étude de la faune des Myriapodes des Açores.* Revue biologique du Nord de la France, n° 11, p. 401-405, 1er août 1889.

[2] Latzel, *Beiträge zur Kenntniss der Myriopodenfauna von Madeira, der Selvages und der Canarischen Inseln.* Beiheft z. Jahrbuch der hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten, XII, 1895.

Voici la liste complète des formes connues pour les Açores (les noms marqués d'un astérisque sont ceux des formes non encore signalées) :

1. *Scutigera coleoptrata* L.
2. *Lithobius pilicornis* Newport (*longipes* Porat).
3. » *borealis* Meinert.
4. » *erythrocephalus* C. Koch.
5. *Henicops fulvicornis* Meinert.
6. *Cryptops hortensis* Leach.
7. *Geophilus hirsutus* Porat.
8. » *ferrugineus* C. Koch.
*9. » *truncorum* Meinert.
10. *Schendyla nemorensis* C. Koch.
*11. *Himantarium dimidiatum* Meinert.
12. *Scolopendrella immaculata* Newport.
*13. *Polyxenus lagurus* Latreille.
14. *Brachydesmus superus* Latzel.
15. » *proximus* Latzel.
16. *Polydesmus coriaceus* Porat.
17. » *complanatus* L.
18. » *gallicus* Latzel.
*19. *Blaniulus armatus* Némec.
20. » *venustus* Meinert.
21. *Iulus luscus* Meinert.
22. » *pusillus* Leach.
23. » *propinquus* Porat.
24. *Schizophyllum Moreleti* Lucas.

Je saisis cette occasion pour signaler trois synonymies qui se réfèrent à des espèces habitant les Açores.

J'ai comparé un échantillon de *Geophilus hirsutus* recueilli à Ponta-Delgada avec un individu provenant de Nebeul (Tunisie) et que je ne puis pas ne pas identifier avec le *Geophilus bonensis* de Meinert. Il est certainement impossible de séparer ces deux échantillons, et comme d'ailleurs les descriptions des deux auteurs concordent absolument, je n'hésite pas à confondre les deux espèces en une seule qui devra porter le nom de *Geophilus hirsutus* Porat.

Mon collègue, M. le Dr Verhoeff, de Bonn, a publié en 1892[1], sous les noms de *Schizophyllum Karschi* et de *Iulus Molleri*, deux formes qui lui avaient été envoyées de Portugal, et a figuré les pattes copulatrices de la première mais non de la seconde[2]. Ayant eu récemment l'occasion de retrouver dans les vitrines

[1] Verhoeff, *Neue Diplopoden der paläarktischen Region*. Zool. Anz., n° 403-404, 1892.

[2] Cette note était déjà sous presse lorsque je reçus avis du Dr Verhoeff qu'il publiait, lui aussi, des figures des pattes copulatrices de l'*Iulus Molleri* dans un ouvrage actuellement à l'impression : « *Beiträge zur Kenntniss paläarktischer Myriapoden*, IV Theil. *Ueber Diplopoden Tirols, der Ostalpen*, etc. », fig. 84 et 85.

du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris les types recueillis par Morelet et sur lesquels Lucas a basé sa description de l'*Iulus Moreleti*, j'ai pu constater la parfaite similitude des pattes copulatrices de ces derniers avec celles des individus des Açores que j'ai étudiés et avec les dessins du Dr Verhoeff. Pour ce qui est de l'*Iulus Molleri*, dont la description s'adaptait fort bien à l'*Iulus propinquus* de Porat, j'ai cru bon, pour éviter toute erreur, de consulter mon collègue, qui, après inspection d'un individu des Açores, m'a confirmé que son espèce est synonyme de celle de Porat. Ainsi :

Schizophyllum (Hemipodoiulus) Moreleti Lucas. = *S. Karschi* Verh.
Iulus (Cylindroiulus) propinquus Porat = *I. Molleri* Verh.

Il n'y a d'ailleurs pas lieu d'être surpris de ces synonymies que rendent inévitables les descriptions de Diplopodes non accompagnées de dessins des pattes copulatrices, telles qu'en ont trop souvent donné non seulement les anciens auteurs mais encore les auteurs modernes. Aujourd'hui le type du *S. Moreleti* est définitivement fixé par les dessins du Dr Verhoeff[1] ; pour combler la lacune qui existe dans la description de l'*I. propinquus*, je donne ci-dessous les dessins des caractères du mâle, accompagnés de quelques brèves explications :

Iulus (Cylindroiulus) propinquus Porat, 1870 — ♂. — Première paire de pattes (fig. I) en crochets assez longs, très repliés, un peu anguleux au sommet de la courbure, avec quelques traces de segmentation et quelques soies.

Pattes ambulatoires antérieures (fig. II, patte de la 6me paire) avec de très petits bourrelets lamellaires au premier et au second tarse.

Pattes copulatrices. — Paire antérieure (fig. III) simple, un peu plus étroite dans la moitié inférieure, à angle externe complètement arrondi, à angle interne atténué, et présentant sur sa face postérieure un crochet gros, court, émoussé. — Paire postérieure : lame antérieure simple, plus courte que la paire de pattes antérieure, à sommet arrondi, et munie d'un flagellum très court, rapidement aminci et effilé, qui atteint à peine le milieu de la base de la lame postérieure ; celle-ci (fig. IV, profil externe, et V, profil interne) est

[1] Verhoeff, *Beiträge zur Anatomie und Systematik der Iuliden*. Verh. d. k. k. zool.-botan. Gesells. Wien, 1894, XLIV, pl. VI.

constituée comme de coutume chez les *Cylindroiulus*, bordée latéralement d'un fort talon ; pièce principale à bord mince largement rabattu en dehors dans la partie convexe et, dans la partie concave, frangé de cils très fins et très courts ; à la base de la partie concave se trouvent trois épines, dont une forte, courte et émoussée, et les deux autres plus ou moins longues, grêles et aiguës, qui entrecroisent leurs pointes de telle sorte qu'il est parfois difficile de les reconnaître. Ces trois épines ne sont visibles entièrement que sur la figure V, qui représente le profil interne de l'organe ; l'appareil est complété en arrière par une pièce lamellaire, large, transversale, subrectangulaire, dont les angles arrondis sont séparés par une échancrure peu profonde.

Les localités qui ont fourni au Dr Porat et au Dr Latzel les éléments de leurs leurs ouvrages sont : São Miguel, Santa Maria, Fayal et Terceira. Les collections qui m'ont été confiées fournissent quelques données nouvelles sur la distribution des Myriapodes dans les îles de l'archipel. Le tableau ci-joint résume nos connaissances relativement à cette distribution :

NOMS DES ESPÈCES	GRACIOSA	CORVO	FLORES	FAYAL	PICO	TERCEIRA	SANTA MARIA	SAO MIGUEL
1. *Scutigera coleoptrata* L.	+			+			+	+
2. *Lithobius pilicornis* Newport	+	+	+	+			+	+
3. » *borealis* Meinert		+						+
4. » *erythrocephalus* C. K.				+				+
5. *Henicops fulvicornis* Meinert	+							+
6. *Cryptops hortensis* Leach	+	+	+		+			+
7. *Geophilus hirsutus* Porat							+	+
8. » *ferrugineus* C. Koch							+	+
9. » *truncorum* Meinert				+				
10. *Schendyla nemorensis* C. Koch								+
11. *Himantarium dimidiatum* Meinert								+
12. *Scolopendrella immaculata* Newp.							+	+
13. *Polyxenus lagurus* Latreille								+
14. *Brachydesmus superus* Latzel							+	
15. » *proximus* Latzel								+
16. *Polydesmus coriaceus* Porat		+	+	+			+	+
17. » *complanatus* L.							+	+
18. » *gallicus* Latzel							+	+
19. *Blaniulus armatus* Némec								+
20. » *venustus* Meinert								+
21. *Iulus luscus* Meinert							+	+
22. » *pusillus* Leach							+	
23. » *propinquus* Porat	+	+	+	+			+	+
24. *Schizophyllum Moreleti* Lucas	+	+	+	+		+	+	+

L'île de São Jorge est la seule qui n'ait pas fourni son contingent à cette liste.

Enfin voici les localités où ont été recueillies ces espèces :

Scutigera coleoptrata Linné. — Fayal : Baie de Horta ; Monte Guia (1888, 1895). — São Miguel : Furnas (1895). — Graciosa : Caldeira (1888).

Lithobius pilicornis Newp. — Fayal : Baie de Horta ; en allant à la Caldeira ; Monte Guia ; Ribeira do Cabo ; Caldeira de Fayal (1888). — Ile de São Miguel : près Ponta Delgada, Furnas (1895, 1896). — Graciosa : Forno de la Caldeira ; Caldeira (1888, 1895). — Corvo : Caldeira (1888, 1896). — Flores : Ribeira da Cruz ; Ribeira das Algares ; hauteurs de Fayemzinha ; Caldeira Comprida ; près de Lagens ; Caldeira Secca ; Caldeira Funda ; Lagoa raza da Lumba (1888, 1896).

Lithobius borealis Meinert. — Corvo : Caldeira (1896).

Lithobius sp. — Graciosa : Caldeira (1888).

Henicops fulvicornis Meinert. — Corvo : Caldeira (1888).

Cryptops hortensis Leach. — São Miguel : Furnas (1895, 1896) ; environs de Ponta Delgada. — Corvo : Caldeira (1888, 1896). — Flores : Caldeira Comprida ; Caldeira Secca (1888). — Graciosa : Caldeira (1888). — Pico : Lagoa Secca (1888).

Geophilus hirsutus Porat. — São Miguel : environs de Ponta Delgada (1895).

Geophilus truncorum Meinert. — Fayal : vers la Caldeira (1888).

Geophilus sp. — Graciosa : Forno (1888). — Flores : vers la Caldeira Funda (1896).

Himantarium dimidiatum Meinert. — São Miguel : Furnas (1895).

Polyxenus lagurus L. — São Miguel : environs de Ponta Delgada (cap. Chaves).

Polydesmus coriaceus Porat. — Fayal : vers la Caldeira ; environs de Horta ; Caldeira (1888). — São Miguel : environs de Ponta Delgada ; Furnas (1888, 1896). — Corvo : chemin de la Caldeira (1888). — Flores : hauteurs de Fajemzinha (1888).

Blaniulus armatus Némec. — São Miguel : Furnas (1895) ; environs de Ponta-Delgada.

Iulus propinquus Porat. — Fayal : Caldeira (1888). — São Miguel : environs de Ponta Delgada ; Furnas. — Flores : Ribeira das Algares ; hauteurs de Fajemzinha ; Caldeira Secca ; Caldeira Funda (1888, 1896). — Corvo : vers la Caldeira (1888) ; dans la Caldeira (1896).

Iulus sp. (Jeunes). — São Miguel : Ponta Delgada.

Schizophyllum Moreleti Lucas. — Fayal : vers la Caldeira ; baie de Horta ; Monte Guia, près Horta ; Caldeira (1888). — Pico : Prainha (1888). — São Miguel : environs de Ponta Delgada ; Furnas (1888, 1896). — Graciosa : Caldeira et environs (1888, 1895). — Flores : Ribeira da Cruz ; Ribeira das Algares ; hauteurs de Fajemzinha ; Caldeira Secca ; Caldeira comprida ; Caldeira Funda ; Lagoa raza da Lumba (1888, 1896). — Corvo : Caldeira (1896). — Terceira ; Monte Brazil, près Angra (1896).

Iles Berlenga et Alboran

Ces deux îles n'ont donné chacune que deux espèces, savoir :

Ile Berlenga (12 août 1894). — *Geophilus carpophagus* Leach.
Schizophyllum Moreleti Lucas.

Ile d'Alboran (13-14 juin 1896). — *Scutigera coleoptrata* L.
Geophilus ferrugineus C. Koch.

Myriapodes recueillis à Madère par S. A. S. le Prince de Monaco *

par H. Brölemann

Si pour les Açores la littérature myriapodologique est déjà assez importante et assez complète, il n'en est pas de même pour Madère. C'est encore au Dr Latzel [1] qu'il faut recourir pour avoir des indications sur la faune de ces îles. Les formes signalées par lui sont au nombre de 9, auxquelles il convient d'ajouter les deux espèces mentionnées par Meinert [2]. La collection faite par S. A. S. le Prince de Monaco lui-même en contient cinq autres, dont deux restent encore à déterminer, les exemplaires que j'ai eus sous les yeux n'ayant pas suffi à reconnaître s'il s'agissait d'espèces déjà décrites ou d'espèces nouvelles.

Voici donc la liste complète des formes connues pour Madère ; comme précédemment j'accompagne d'un astérisque celles qui n'avaient pas encore été signalées :

1. *Scutigera coleoptrata* L.
2. *Lithobius pilicornis* Newport. — Funchal et Grande Déserte, mars 1888.
3. » *borealis* Meinert.
4. » *erythrocephalus* C. Koch. — Grande Déserte, mars 1888.
*5. *Geophilus ferrugineus* C. Koch. — Grande Déserte, mars 1888.
6. » *Madeiræ* Latzel.
7. » *barbaricus* Meinert.
*8. » sp. — Grande Déserte, mars 1888.
9. *Schendyla eximia* Meinert. — Funchal et île Déserte, mars 1888.
10. *Himantarium dimidiatum* Meinert. — Funchal, mars 1888.
*11. *Scolopendrella immaculata* Newport. — Funchal, mars 1888.
*12. *Brachydesmus ? proximus* Latzel. — ♀, Grande Déserte, mars 1888.

* Bull. Soc. Zool. de France, 24 novembre 1896, p. 204-205.

[1] Loco cit., 1895.

[2] Meinert, *Lithobius erythrocephalus* et *Himantarium dimidiatum* dans Myriapoda Musei Hauniensis. Naturh. Tidsskr. af. Schiødte, (3), VII et VIII, 1870-71 et 1872-73.

13. *Orthomorpha gracilis* C. Koch.
14. *Strongylosomum Guerini* Gervais (= *S. lusitanum* Verhoeff). Funchal, mars 1888.
15. *Schizophyllum Moreleti* Lucas. — Funchal, mars 1888.
*16. *Iulus* sp. — Grande Déserte, mars 1888.

Geophilus sp. — Femelle ayant 57 paires de pattes ; pores ventraux distribués en une bande parallèle au bord postérieur de l'écusson ; dernier écusson ventral large ; *pleuræ posticæ* portant une large et profonde dépression en forme de sac, presqu'entièrement recouverte par le dernier écusson ventral et dans laquelle débouchent 7 à 8 pores (visibles seulement par transparence lorsque l'animal a été éclairci à la potasse) ; lame prébasale invisible ; hanches des pattes mâchoires inermes ; griffe avec une dent minuscule à la base ; griffes fermées n'atteignant pas la pointe de la tête.

Iulus sp. — Trois femelles d'une espèce très voisine des formes d'Algérie ; 51 segments ; 4 fossettes piligères sur la lèvre supérieure ; pores répugnatoires dans le métazonite en contact avec la suture transversale ; stries des métazonites denses ; dernier écusson en angle émoussé ne dépassant pas les valves ; celles-ci ridées avec des séries de soies et les bords libres non rebordés.

Cette faune aussi est, comme on le voit, nettement paléarctique.

Orthoptères provenant des voyages de S. A. le Prince de Monaco dans les archipels de Madère et des Açores *

par I. Bolivar

Professeur à l'Université de Madrid

S. A. le Prince de Monaco, grâce à l'aimable intervention de M. le baron Jules de Guerne, a bien voulu me confier l'étude d'une petite collection d'Orthoptères, provenant des archipels de Madère et des Açores.

Quelques espèces ont été prises à Funchal, mais la récolte la plus intéressante pour l'archipel de Madère a été faite par le Prince lui-même, du 12 au 14 mars 1888, sur la Grande Déserte. On sait qu'il est difficile de visiter cette île abrupte où les touristes débarquent rarement.

Quant aux espèces des Açores, elles ont été recueillies pendant la quatrième campagne du yacht l'*Hirondelle*, par MM. Jules de Guerne et Jules Richard. Ces naturalistes ont fait la meilleure récolte à Fayal, par un jour de grand soleil,

* Bull. Soc. Zool. de France, 23 février 1892, p. 46-49.

en août, au pied d'une falaise située à l'extrémité nord de la baie de Horta. La caldeira de Graciosa (altitude du fond, 118 mètres) paraît être également une bonne localité pour la recherche des Orthoptères.

Ces Insectes, aux Açores, n'ont été l'objet d'aucune étude spéciale, cela donne plus d'intérêt aux indications concernant l'existence de certaines espèces dans l'archipel ; bien qu'elles ne soient pas nombreuses, la plupart se trouvent indiquées pour la première fois de cette région. Il y en a spécialement une, *Platycleis laticauda* Brunner, qui a été décrite pour la première fois en 1882[1], comme provenant de Messine (Italie) et de Bône (Algérie) ; aux localités signalées par les auteurs pour cette espèce, il faut ajouter celles de Kairouan, en Tunisie (Cap. Finot) et Cordoue (Espagne), dont je possède des exemplaires dans ma collection. Le *Platycleis laticauda* Brunner est donc une espèce propre à la région méditerranéenne occidentale, s'étend jusqu'au sud-ouest de l'Espagne et au nord-ouest de l'Afrique. Je ne doute point que l'espèce se retrouve au Maroc et aux îles Canaries. Elle est bien distincte du *Platycleis intermedia* Aud. Serv. par le septième segment ventral de l'abdomen pourvu, comme le sixième, d'une élévation ou gibbosité au milieu, de même que par les lobes de la lame sous-génitale qui ne sont pas contigus. La forme de l'oviscapte le distingue du reste de *Pl. affinis* Fieber, assez voisine également de ce type.

Voici la liste des espèces :

Forficulidæ

Labidura riparia Pallas.

Fayal, Horta, août 1888. — Graciosa, plage de Praya, 20 août 1888.

Cette espèce est propre au sud de l'Europe. Elle se trouve du reste dans diverses régions du globe. Les exemplaires étudiés n'offrent pas de différences sensibles avec ceux d'Espagne. Je possède aussi cette espèce de Caracas (E. Simon) ; des Philippines (C. Mazarredo) ; de l'île de Cuba (Cabrera et Gundlach) et de Stanley Pool, au Congo.

Anisolabis maritima Bonelli.

Graciosa, plage de Praya, 20 août 1888.

M. Brunner signale cette espèce du sud de la France, de la Ligurie, d'Italie, d'Istrie et de Dalmatie. J'en possède aussi un curieux exemplaire du Japon, récolté par M. C. Mazarredo et qui est remarquable par sa taille et par ses pinces très longues et assez grêles. Cet exemplaire doit constituer une variété d'après M. A. de Bormans.

Anisolabis annulipes Lucas.

Madère, Funchal, 19 mars 1888. — Fayal, Horta, août 1888. — Graciosa, Caldeira, 21 août 1888.

[1] Brunner von Wattenwyl, *Prodromus der europäischen Orthopteren*, p. 349.

On peut dire que cette espèce est cosmopolite. Indiquée du sud de l'Europe, de l'Afrique et de l'Amérique du Sud, je la possède aussi de Madura (Inde).

Forficula auricularia Linné.

Madère, Grande Déserte, 12-14 mars 1888. — Graciosa, Caldeira, 21 août 1888. — Florès, Caldeira funda de Lagens, torrent ouest, 2 août 1888, plateau central jusqu'à Lagens. — Fayal, Horta.

C'est sans doute l'espèce la plus vulgaire à Madère et aux Açores, comme en Europe. Elle se rencontre, du reste, dans le nord de l'Afrique, en Asie mineure et dans l'Amérique du Nord.

Blattidæ

Loboptera decipiens Germar.

Madère, Grande Déserte, 12-14 mars 1888. — Funchal, 19 mars 1888.

Signalé depuis le Portugal jusqu'en Asie Mineure. J'en possède des exemplaires de Tanger (Olcese) et du Riff (Figari), et je l'ai recueilli moi-même à Oran (Algérie) et à Tétouan (Maroc).

Acrididæ

Pachytylus cinerascens Fabricius.

Graciosa, Caldeira, 21 août 1888. — Fayal, Baie de Horta, au pied de la falaise nord.

C'est l'espèce confondue par la plupart des auteurs avec le *Pachytylus migratorius* Linné. Elle est presque cosmopolite, puisqu'elle a été signalée non seulement dans l'Europe centrale et méridionale, mais aux Canaries, en Afrique, en Asie Mineure, à l'île Maurice, à Java et au Japon, aux îles Philippines et à la Nouvelle-Zélande.

Oedipoda cærulescens Linné.

Fayal, Horta, août 1888.

Signalée dans l'Europe centrale et méridionale, dans l'Afrique septentrionale, en Syrie, en Turcomanie et à Zanzibar, cette espèce à été retrouvée aux Canaries par M. Fr. Quiroga, ce qui met hors de doute l'affirmation de M. Brullé.

Locustidæ

Platycleis laticauda Brunner.

Fayal, baie de Horta, au pied de la falaise nord.

Espèce indiquée pour la première fois en dehors de l'Europe et de l'Algérie.

Gryllidæ

Gryllus bimaculatus De Geer.

Madère, Grande Déserte. — Graciosa, Caldeira, 21 août 1888.

Cette espèce africaine se retrouve dans le sud de l'Europe et en Asie.

Gryllus burdigalensis Latreille.

Madère, Funchal, 19 mars 1888.

C'est une espèce assez vulgaire dans les régions méditerranéennes de l'Europe, elle a été signalée également en Asie et dans l'Afrique tropicale.

NOMS DES ESPÈCES	ARCHIPEL DE MADÈRE		ARCHIPEL DES AÇORES		
	Madère Funchal	Grande Déserte	Fayal	Graciosa	Florès
Labidura riparia Pallas	.....	.....	+	+	.....
Anisolabis maritima Bonelli	.....	.....	.....	+	.....
» *annulipes* Lucas	+	.....	+	+	.....
Forficula auricularia Linné	.....	+	.....	+	+
Loboptera decipiens Germar	+	+	.....	.....	.....
Pachytylus cinerascens Fabricius	.....	.....	+	+	.....
Œdipoda cærulescens Linné	.....	.....	+	.....	.....
Platycleis laticauda Brunner	.....	.....	+	.....	.....
Gryllus bimaculatus De Geer	.....	+	.....	+	.....
» *burdigalensis* Latreille	+	.....	.....	.....	.....

Note ajoutée par M. J. de Guerne : Drouet paraît être le seul naturaliste qui se soit occupé de chercher les Orthoptères des Açores. Le passage concernant ces Insectes dans les *Éléments de la faune açoréenne* (Troyes, 1861, p. 478 et 479), est assez court pour être reproduit ici en entier. Il est bien entendu que la responsabilité des déterminations est laissée à l'auteur.

Kakerlac americana Linn. (*Blatta*). — Aud. Serv., *Orthopt.*, p. 68.

Vulg. *Barata.*

Habite les champs, les jardins et les habitations rurales, à San Miguel ; très commun. Sans doute aussi les autres îles. Je l'ai vu sur les petits bâtiments caboteurs, généralement assez mal tenus, qui font le trafic entre les îles de l'archipel. — Je ne crois pas que l'on trouve aux Açores le *Kakerlac orientalis*. La navigation a répandu le *K. americana*, originaire de l'Amérique du Sud, dans toutes les autres parties du monde.

Gryllus bimaculatus De Geer. — Aud. Serv., *Orth.*, p. 337.

Habite la majeure partie de l'archipel. C. Florès et Corvo !

Gryllus campestris Linn. — Aud. Serv., *Orth.*, p. 336.

Habite tout l'archipel. Très commun.

Gryllus domesticus Linn. — Aud. Serv., *Orth.*, p. 340.

Vulg. *Grillo.*

Habite San Miguel, dans les habitations. Peu abondant.

Œdipoda migratoria Linn. (*Gryllus*). — Aud. Serv., *Orth.*, p. 737.
Vulg. *Gafanhoto.*

Habite Santa Maria ; très commun. Insecte trop connu pour ses ravages. On m'a dit qu'il vient des côtes d'Afrique et que la mer en est quelquefois couverte.

Odonates et Orthoptères, recueillis sur l'îlot d'Alboran par MM. H. Neuville et J. Richard *

par I. Bolivar

S. A. S. le Prince de Monaco a bien voulu soumettre à mon examen quelques Insectes recueillis sur l'îlot d'Alboran (Méditerranée) par MM. Neuville et Richard, pendant la dernière campagne du yacht *Princesse Alice*. Voici la liste que j'en ai dressée et que j'accompagne de quelques observations.

Odonates

Sympetrum Fonscolombi Selys. — Espèce de la faune méditerranéenne principalement ; elle a été signalée aussi de Madère par Wollaston et tout récemment des îles Canaries par M. R. Mac Lachlan, d'après des exemplaires recueillis par M. Eaton.

Orthoptères

Stylopyga orientalis L. — C'est la Blatte commune des cuisines (*Periplaneta orientalis*), déjà recueillie au même endroit en 1882 par E. d'Albertis, pendant la croisière du *Corsaro*.

Caloptenus italicus L. — Les exemplaires sont incomplètement développés, ce qui est curieux puisque à cette époque on en trouve déjà de parfaitement développés dans plusieurs régions de l'Espagne. L'espèce en question est très abondante à la côte africaine (Maroc, Algérie, Tunisie). En Espagne elle l'est également, mais c'est à tort qu'on l'accuse de faire des ravages, en la confondant avec le *Stauronotus maroccanus* Thunt qui, chez nous, est la seule espèce nuisible.

Schistocerca peregrina Ol. — Exemplaires adultes. C'est l'espèce dévastatrice en Algérie. Il n'est pas étonnant qu'elle se trouve à l'île d'Alboran, car cette même année (1896) elle est venue s'abattre en grand nombre sur les côtes de Malaga. J'en ai eu chez moi des exemplaires qu'on m'a envoyés et que j'ai reçus encore vivants, et ce n'est pas la première fois que cela arrive, car j'ai dans ma collection des exemplaires provenant de Cadix. On a du reste tant parlé

* Bull. Soc. Zool. de France, 26 janvier 1897, p. 36-37.

des migrations de cette espèce qui est arrivée, dit-on, jusqu'aux îles Baléares et même jusqu'en Angleterre, que je ne crois pas devoir insister sur ces faits. L'espèce n'est pas nuisible en Espagne : on dirait qu'elle n'y arrive que pour mourir ; cependant j'ai fait des recherches pour savoir si elle a effectué sa ponte aux environs de Malaga.

Mogisoplistus squamiger Fisch. — Je ne crois pas qu'on puisse rapporter à une autre espèce les exemplaires imparfaitement développés que j'ai examinés. L'espèce a été signalée du midi de la France (Hyères), de l'Italie, de l'Istrie et de la Dalmatie.

Coléoptères recueillis aux Açores par M. J. de Guerne pendant les campagnes du yacht l'HIRONDELLE (1887-1888) *

par Charles ALLUAUD
Conservateur du Muséum de Limoges

Si, dans les moyens de dispersion, on ne considérait que les courants emportant au loin les troncs d'arbres déracinés par les fleuves, et les vents favorisant les longues étapes aux animaux ailés et aux organismes légers, on devrait s'attendre à trouver aux Açores beaucoup plus de types de la région néotropicale que de la région paléarctique. Mais, soit à cause des fréquents ouragans qui viennent neutraliser ces actions, soit à cause des relations commerciales, c'est le contraire qui a lieu ; les Açores ont une faune européenne parfaitement caractérisée.

Sur 212 espèces de Coléoptères signalées de cet Archipel, 174 sont identiques à des espèces vivant en Europe [1]. Le reste se partage en 19 espèces des autres archipels de l'Atlantique, seulement 3 de l'Amérique du Sud, et enfin 16 espèces spéciales, n'ayant pas encore été retrouvées ailleurs. Ces 16 espèces appartiennent à des genres européens, sauf une (*Heterodores azoricus*), qui peut être considérée comme d'origine sud-américaine.

Jusqu'à ce jour, sur les neuf îles qui composent l'archipel, deux sont restées à peu près inexplorées au point de vue entomologique. Ce sont Pico et São Jorge. Selon toute probabilité, Pico doit être la plus riche, étant la plus boisée et la plus élevée. Avant donc que d'affirmer définitivement la pauvreté de la faune arthropodique des Açores, il serait à désirer qu'un naturaliste visitât avec soin cette île, et y fit des recherches minutieuses dans ce qui peut rester de l'ancienne flore des Lauriers et des Euphorbes, recherches qui, aux Canaries et à Madère, ont donné des résultats surprenants.

* Mém. Soc. Zool. de France, IV, 1891, p. 197.

[1] Dont 12 sont cosmopolites.

La collection que S. A. le Prince de Monaco a bien voulu soumettre à mon examen a été réunie par M. Jules de Guerne pendant un petit nombre d'excursions faites dans l'intérieur des îles au cours des campagnes scientifiques du yacht l'*Hirondelle*. M. de Guerne, occupé surtout de zoologie marine et de l'étude des faunes d'eau douce, ne s'est attaché d'une manière spéciale qu'à la recherche des Coléoptères aquatiques. Dans cet ordre d'idées, ses efforts ont été couronnés de succès, car il a retrouvé les espèces déjà signalées aux Açores. Quant au reste, la précision avec laquelle sont notées les localités où les récoltes ont été faites, fournit quelques documents nouveaux sur la distribution géographique des espèces dans l'archipel açoréen. Sur les neuf îles dont il se compose, M. de Guerne en a visité six : São Miguel, Graciosa, Fayal, Pico, Florès et Corvo. Pico n'a fourni que deux espèces.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Drouet (Henri), *Coléoptères açoréens*. Rev. et Mag. de Zool., (2), II, p. 243-259, 1859.

Du même, *Éléments de la faune açoréenne*. Paris, 1861 : *Coléoptères*, p. 187-200.

Tarnier (Frédéric), *Coléoptères des îles Açores*, dans Arthur Morelet, *Notice sur l'histoire naturelle des Açores*, etc. Dijon, gr. 8°, p. 87-96, 1860.

Crotch (R.), *On the Coleoptera of the Azores*. Proc. Zool. Soc. of London, p. 359-391, pl. XXIII, 1867.

Du même, Article *Coleoptera* dans Du Cane Godman (Frederick) : *Natural history of the Azores or western Islands*. Londres, 1870. Cet article est la reproduction à peine modifiée de sa notice de 1867.

De Guerne (Jules), *Excursions Zoologiques dans les îles de Fayal et de San Miguel (Açores)*. Paris, 1888. Citations de Coléoptères aquatiques et remarques.

Famille Cicindelidæ

Cette famille n'est pas représentée aux Açores. Je crois intéressant de signaler à ce propos la difficulté que les Cicindèles éprouvent à être transportées ou acclimatées dans les petites îles éloignées des continents en général. On en connaît fort peu d'espèces des petites îles de l'Océan Pacifique. En ce qui concerne les archipels de l'Atlantique, on n'en connaît qu'aux îles du Cap-Vert (2 espèces). L'existence de *Cicindela nilotica* Dej. aux îles Canaries, signalée par Brullé, n'a jamais été vérifiée.

Famille Carabidæ

Genre Calosoma Weber

Contrairement à ce que je viens de dire pour les Cicindèles, le genre *Calosoma* est par excellence un genre insulaire ; son transport doit être des plus faciles, vu qu'on le retrouve dans la plupart des archipels.

A Madère et aux Canaries, on trouve *Calosoma Maderæ* F. (1775). (= *indagator* F. 1787) ; aux Açores *C. azoricum* Heer, dont il va être question ; aux îles du Cap-Vert *C. imbricatum* Klug., *C. senegalense* Dej., et *tegulatum* Woll. ; enfin, à Sainte-Hélène, *C. Helenæ* Hope.

C. AZORICUM Heer.

Drouet avait identifié ses Calosomes des Açores au *C. Olivieri* Dej., et après examen d'un grand nombre d'exemplaires de *C. azoricum* des Açores, de *C. Maderæ* des Canaries et de *C. Olivieri* de Barbarie, je reste fort embarrassé pour séparer ces trois espèces. Entre *C. azoricum* et *C. Olivieri*, je ne trouve aucun caractère différentiel ; au point que si je supprimais les étiquettes de localité, je serais incapable de les reconnaître. Entre *C. azoricum* et *C. Maderæ* je ne trouve qu'un seul caractère distinctif de valeur secondaire, mais *à peu près* constant. Il consiste dans la sculpture des élytres qui peut chez *C. azoricum* s'exprimer ainsi : « *elytris rugosius et vix densius imbricatis* ».

Mais alors Wollaston s'est mépris en rapportant au *C. azoricum* les individus provenant des îles de Lanzarote et de Fuerteventura aux Canaries. Tous les exemplaires que j'ai pris dans ces deux îles sont absolument identiques à ceux de Ténérife et de Gran-Canaria[1], et sont bien des *C. Maderæ*. Aucun de mes exemplaires canariens ne présente ce caractère de la sculpture des élytres plus marquée et plus dense, qui est assez constant dans les nombreux exemplaires rapportés des Açores par M. de Guerne.

A l'heure actuelle, je n'ose encore établir positivement la synonymie de ces trois Calosomes (*Maderæ*, *Olivieri*, *azoricum*). Je compte dans un travail ultérieur revenir sur ce sujet[2].

En ce qui concerne la taille, *C. azoricum* est généralement plus petit, variant de 19 à 22^{mm} ; *C. Maderæ* des Canaries, de 21 à 25 et jusqu'à 28^{mm} dans les îles orientales (Lanzarote et Fuerteventura).

Localités : São Miguel, Terceira, Santa Maria (Drouet).

São Miguel (Godman). — Florès, hauteurs de Fajemzinha, 31 juillet ; plateau central, 1er août ; hauteurs de Lagens, 2 août ; Corvo, fond de la Caldeira, 6 août (de Guerne).

Genre ANISODACTYLUS Dej.

A. BINOTATUS F.

Espèce d'Europe et de Madère.

Açores : Tout l'Archipel (Drouet). — São Miguel. — Terceira (Godman). — Corvo, fond de la Caldeira, 6 août ; Graciosa, caldeira et forno, 21 août ; Fayal, monte Guia, fort Greta, 23 août (de Guerne).

[1] L'auteur de ce mémoire vient de faire un voyage zoologique de huit mois dans l'archipel des Canaries.

[2] Le fait de la présence de *Calosoma azoricum* signalée par Karsch en Tripolitaine semble favorable à l'identification des *C. Olivieri* et *C. azoricum* (Karsch, *Die Käfer der Rohlf'schen afrikanischen Expedition 1878-1879*. Berlin. Entomol. Zeit., XXV).

Genre Ophonus Steph.

O. diffinis Dej., var. *rotundicollis* Fairm.

Espèce d'Europe et de Madère.

Açores : São Miguel (Drouet). — Terceira, Florès (Godman). — Fayal, en allant à la Caldeira, 21 juillet (de Guerne).

Genre Pseudophonus Motsch.

P. pubescens Müll. (= *P. ruficornis* F.).

Espèce d'Europe.

Açores : Tout l'archipel (Drouet). — Commun à São Miguel (Godman). — Pico, Ribeira grande, Prainha, 8 août (très commun dans les maisons) ; Florès, en sortant de Santa-Cruz, 30 juillet ; dans la maison à Lagens, 2 août ; Graciosa, Caldeira, bords du lac extérieur, 21 août ; São Miguel, entre Relva et Feteiras, 10 juillet ; Fayal, en allant à la Caldeira, 21 juillet ; environs de Horta, août ; Monte Guia, fort Greta, 23 août (de Guerne).

Genre Harpalus Latreille

H. distinguendus Dft.

Espèce d'Europe et de Madère.

Açores : Tout l'archipel (Drouet). — Terceira, Fayal (Godman). — Corvo, fond de la Caldeira, 6 août ; Fayal, monte Guia, fort Greta, 23 août (de Guerne).

Genre Bradycellus Erichson

B. distinctus Dej. (= *B. cordicollis* Wesm.).

Espèce d'Europe.

Açores : São Miguel, lagoa das Furnas, 1 exemplaire (Godman). — Graciosa, *Forno*, 21 août, 2 exemplaires (de Guerne).

Genre Stenolophus Latreille

S. teutonus Schr. (= *S. vaporariorum* F.).

Espèce d'Europe, de Madère et des Canaries.

Açores : São Miguel (Drouet). — São Miguel, Terceira, Fayal (Godman). — São Miguel, entre Relva et Feteiras, 10 juillet ; Graciosa, Caldeira, bords du lac extérieur, 21 août ; Corvo, fond de la Caldeira, 6 août ; Fayal, environs de Horta, août (de Guerne).

Genre Amara Bonelli

A. ænea Deg. (= *A. trivialis* Gyll.).

Espèce d'Europe et de Madère.

Açores : Tout l'archipel (Drouet). — São Miguel, Florès (Godman). — São Miguel, entre Relva et Feteiras, 10 juillet ; Corvo, en allant à la Caldeira, et au fond de la Caldeira, 6 août ; Graciosa, Caldeira, bords du lac extérieur, 21 août ; Fayal, environs de Horta, août (de Guerne).

Genre Lœmostenus Bonelli

L. (Pristonychus) complanatus Dej.

Espèce d'Europe, de Madère et des Canaries.

Açores : Tout l'archipel (sous le nom de *P. alatus* Woll., Drouet). — São Miguel, Florès (Godman). — Florès, hauteurs au-dessus de Fajemzinha, 31 juillet, matin ; Graciosa, Caldeira et Forno, 21 août (de Guerne).

Genre Platynus Bonelli

P. (Anchomenus) ruficornis Goeze (*P. albipes* F. = *P. pallipes* F.).

Espèce d'Europe, de Madère et des Canaries.

Açores : São Miguel (Drouet et Godman). — Florès, hauteurs de Ribeira da Cruz, 30 juillet ; hauteurs de Fajemzinha, 31 juillet ; Fayal, en allant à la Caldeira et Caldeira, 21 juillet, soir (2 individus dans l'estomac d'une Grenouille), (de Guerne).

Genre Agonum Bonelli

A. marginatum Linné.

Espèce d'Europe, de Madère et des Canaries.

Açores : Terceira (Drouet). — São Miguel, bords du Lagoa das Furnas (Godman). — Florès, hauteurs de Ribeira da Cruz, 30 juillet, matin ; Graciosa, Caldeira, 21 août ; Corvo, fond de la Caldeira, 6 août ; Fayal, Caldeira, 21 juillet, soir (1 individu dans l'estomac d'une Grenouille), (de Guerne).

Famille Dyticidæ

M. le Dr Régimbart, d'Évreux, a bien voulu examiner les espèces de cette famille et de la suivante (*Gyrinidæ*). C'est lui qui a rédigé la description de l'*Hydroporus Guernei* qui va suivre. Cette espèce, à mon avis, est celle que Crotch a identifiée à l'*H. planus* F.

Genre Hydroporus Clairv.

H. Guernei, n. sp. Régimbart.
Long. 3 7/8 — 4 1/4 mm.

Ovalis, sat elongatus, antice paululum attenuatus, parum convexus, griseo-pubescens, subopacus ; infra niger, epipleuris pedibusque rufis, antennis flavis, articulorum apice nigricante. Capite subtiliter et fortiter reticulato, sat dense punctulato, nigro ad clypeum et in vertice rubro ; pronoto subtilius reticulato, sat fortiter punctulato, nigro, margine laterali angusto, angulis anterioribus rufis ; elytris ut in pronoto sculpturatis, piceis, ad basin, humeros et latera ante medium rufo notatis.

Cette espèce, qui appartient au groupe des *H. limbatus* Aubé et *H. planus* F., se distingue surtout par la réticulation bien nette qui couvre tout le dessus du corps et qui le rend subopaque, la ponctuation est assez fine, modérément serrée, avec la pubescence abondante, longue, couchée et grise. C'est d'*H. limbatus* Aubé que la coloration le rapproche le plus, mais les taches rousses plus ou moins apparentes et confluentes n'occupent que la base des élytres, les épaules et la moitié antérieure du bord externe ; le bord latéral du pronotum est plus finement marginé, avec l'angle antérieur assez largement roux. Comme forme, cette nouvelle espèce est plus allongée et surtout plus sensiblement atténuée en avant que les autres espèces du même groupe.

Drouet ne signale aucune espèce aquatique.

Terceira. — Fayal. — Florès (Godman, sous le nom d'*H. planus* F.).

Florès, Ribeira grande, hauteurs de Fajemzinha, 31 juillet ; hauteurs de Ribeira da Cruz, 30 juillet, matin ; hauteurs près de la Caldeira comprida, 31 juillet, soir. — Corvo, fond de la Caldeira, 6 août. — Fayal, Caldeira, 22 juillet ; montagne près de la Caldeira, 25 août (de Guerne).

Genre Agabus Leach

A. Godmani Crotch.
Espèce spéciale.

Terceira. — Fayal. — Florès (Godman).

Florès, hauteurs de Fajemzinha, Ribeira grande, 31 juillet ; hauteurs près du campement à l'E. de la Caldeira comprida, 31 juillet, soir ; Ribeira das Algares, 30 juillet. — Pico, dans la cuvette d'un torrent en montant aux lacs, 28 août. — Graciosa, mares près du Forno et Caldeira, 21 juillet. — Fayal, Caldeira, 22 juillet (de Guerne).

Genre Rhantus Lacord.

R. punctatus Fourcr. (= *P. pulverosus* Steph.).
Espèce d'Europe.

Açores : Citée sans localité précise par Godman. — Graciosa, Caldeira, mares près du Forno, 21 août ; Corvo, au fond de la Caldeira, 6 août ; Fayal, Flamengos (de Guerne).

Famille Gyrinidæ

Genre Gyrinus

G. atlanticus, n. sp. Régimbart.

M. Régimbart m'informe que les individus pris par M. de Guerne se rapportent à cette espèce qu'il a décrite sur des exemplaires pris en 1888 par notre collègue le Dr Th. Barrois (de Lille), à São Miguel. La description de cette intéressante espèce a été remise à la Société Entomologique de France, en décembre 1890, et paraîtra prochainement dans les annales de cette société (Régimbart, 2e *supplém. à la Monographie des Gyrinides*).

Crotch a dû confondre cette espèce avec *G. Dejeani* dont elle est parfaitement distincte, même à première vue.

Florès. — Santa Maria (Godman, sous le nom de *G. Dejeani*). — São Miguel (Th. Barrois). — Florès, hauteurs près du campement à l'est de la Caldeira comprida, 31 juillet, soir, abondant (de Guerne).

Famille Staphylinidæ

Genre Emus Curtis

E. (Creophilus) maxillosus Linné.

Espèce d'Europe, de Madère et des Canaries.

Açores : Florès, Fayal, Graciosa (Drouet). — São Miguel, Fayal (Godman). — Graciosa, plage de Praya, 20 août (de Guerne).

Genre Staphylinus Linné

S. (Ocypus) olens Müller.

Espèce d'Europe et des Canaries (n'existe pas à Madère).

Açores : Tout l'archipel (Drouet et Godman). — Fayal, Monte Guia, fort Greta, 23 août ; environs de Horta, août ; Graciosa, Forno, 21 août (de Guerne).

Genre Philonthus Curtis

Ph. nigritulus Grav.

Espèce d'Europe, de Madère et des Canaries.

Açores : São Miguel, Terceira, Florès, Fayal (Godman). — Florès, hauteurs à l'est de la Caldeira comprida, 31 juillet, soir ; Caldeira secca, 1er août (de Guerne).

Genre Xantholinus Serville

X. linearis Olivier.

Espèce d'Europe et de Madère.

São Miguel, Fayal, Terceira (Godman). — Corvo, en allant à la Caldeira, 6 août (de Guerne).

Genre Stenus Latreille

S. guttula Müller.

Espèce d'Europe, de Madère et des Canaries.

Açores : São Miguel (Godman). — Florès, Caldeira secca, 1er août (de Guerne).

Famille Scarabæidæ

Genre Onthophagus Latreille

O. taurus Schreber.

Espèce d'Europe. Le genre *Onthophagus* n'est représenté ni à Madère, ni aux Canaries.

Açores : Tout l'archipel (Drouet et Godman). — Corvo, en allant à la Caldeira, 6 août ; São Miguel, entre Relva et Feteiras, 10 août ; Graciosa, Caldeira, bords du lac extérieur, 21 août (de Guerne).

O. vacca L.

Espèce d'Europe.

Açores : Terceira (Godman). — Corvo, en allant à la Caldeira, 6 août (de Guerne).

Famille Elateridæ

Genre Æolus Esch.

Æ. melliculus Cand. (= *Æ. Moreleti* Tarnier).

Cet Insecte représente l'une des trois espèces introduites de l'Amérique tropicale. Il est répandu, d'après Candèze, du Vénézuela à l'embouchure de la Plata.

Açores : Santa Maria (Drouet). — Fayal, Horta (Godman). — Fayal, environs de Horta, août (de Guerne).

Genre Heteroderes Latreille

(N'est qu'un sous-genre du précédent, selon quelques auteurs).

H. azoricus Tarnier. (= *H. atlanticus* Candèze).

Espèce spéciale.

La plupart des îles, notamment São Miguel et Santa Maria (Drouet, sous le nom d'*Oophorus azoricus*). — São Miguel, Florès, Corvo, Terceira (Godman). —

Fayal, baie de Horta, 24 juillet ; Monte Guia, fort Greta, 23 août ; environs de Horta, août ; São Miguel, entre Relva et Feteiras, 10 juillet (de Guerne).

Genre Melanotus Esch.

M. dichrous Er.

Espèce d'Europe méridionale.

Açores : Santa Maria (Godman). — Fayal, baie de Horta, 24 juillet (de Guerne).

Il est assez remarquable que les espèces introduites d'Amérique vivent toutes à l'état larvaire dans le bois, et de plus que toutes, sauf une, appartiennent à la famille des Elatérides, ce sont :

Æolus melliculus, *Monocrepidius posticus* (commun au Brésil) et très probablement aussi *Heteroderes azoricus*, qui est très voisin de l'*H. rufangulus* Gyll., également du Brésil.

L'autre espèce américaine acclimatée aux Açores appartient à la famille des Cérambycides, c'est le magnifique *Tæniotes scalaris* F., du Brésil aussi, abondant à São Miguel, d'après Crotch, où il s'attaque aux figuiers. Drouet cite cette dernière espèce de Fayal et de Terceira.

Ces introductions sont très probablement dues à l'action du Gulf Stream, transportant et abandonnant sur les côtes des Açores des troncs d'arbres déracinés par les grands fleuves de l'Amérique du Sud.

La présence aux Açores d'un autre Élatéride, *Elastrus dolosus* Crotch, (si la détermination générique est exacte), est d'une explication plus difficile, le genre *Elastrus* n'étant connu, jusqu'à ce jour, que de Madagascar.

Famille Œdemeridæ

Genre Nacerdes Schmidt

N. melanura L.

Espèce très répandue. Non signalée des Açores. Prise à bord de l'*Hirondelle* au voisinage de São Jorge. A pu naître à bord.

Famille Curculionidæ

Genre Laparocerus Schönherr.

L. azoricus Drouet.

Espèce spéciale.

Fayal, très abondant en août (Drouet). — São Miguel (Godman). — Corvo, abondant au fond de la Caldeira, 6 août ; Fayal, en allant à la Caldeira, 21 juillet (de Guerne).

C'est la seule espèce représentant aux Açores ce genre *Laparocerus* dont les formes sont si nombreuses à Madère et aux Canaries et qui est d'ailleurs absolument spécial aux archipels de l'Atlantique.

COLÉOPTÈRES RECUEILLIS AUX AÇORES

	Santa Maria	São Miguel	Terceira	Graciosa	São Jorge	Pico	Fayal	Flores	Corvo
CARABIDÆ									
Calosoma azoricum Heer	+	+	+					—	—
Anisodactylus binotatus F. (*)		+	+	—				—	—
Ophonus diffinis Dej., var. *rotundicollis* Fair.		+	+				—	+	
Pseudophonus pubescens Müll. (*)		+		—		—	—	—	
Harpalus distinguendus Dft. (*)			+				+		—
Bradycellus distinctus Dej.		+		—					
Stenolophus teutonus Schr.		+	+	—			+		—
Amara ænea Deg. (*)		+		—			—	+	—
Læmostenus complanatus Dej. (*)		+		—				+	
Platynus ruficornis Goeze		+					—	—	
Agonum marginatum L.		+	+	—			—	—	
DYTICIDÆ									
Hydroporus Guernei Régimb.			+				+	+	—
Agabus Godmani Crotch.			+	—		—	+	+	
Rhantus punctatus Fourcr. (**)				—			—		—
GYRINIDÆ									
Gyrinus atlanticus Régimb.	+	+						+	
STAPHYLINIDÆ									
Emus maxillosus L.		+		+			+	+	
Ocypus olens Müll. (*)				—			—		
Philonthus nigritulus Grav.		+	+				+	+	
Xantholinus linearis Ol.		+	+				+		—
Stenus guttula Müll.		+						—	
SCARABÆIDÆ									
Onthophagus taurus Scheb. (*)		+		+					+
» *vacca* L.			+						—
ELATERIDÆ									
Æolus melliculus Candèze	+						+		
Heteroderes azoricus Tarnier	+	+					—		
Melanotus dichrous Er.	+						—		
(EDEMERIDÆ									
Nacerdes melanura L.					?				
CURCULIONIDÆ									
Laparocerus azoricus Drouet		+					+		—

(*) Espèce citée par Drouet comme habitant tout l'archipel.
(**) Espèce citée par Godman sans localité précise.

En ajoutant à cette liste deux espèces du genre *Bembidion* et une d'un genre voisin d'*Anchomenus* qu'il m'a été impossible jusqu'à présent de déterminer et que je réserve pour un mémoire ultérieur, on arrive au total de 30 espèces de Coléoptères capturées par M. Jules de Guerne dans l'archipel des Açores.

Le tableau précédent montre leur répartition dans les différentes îles. Les espèces marquées du signe — ont été recueillies, pour la première fois, par M. de Guerne, dans les îles correspondantes, celles marquées du signe + avaient été signalées déjà par ses prédécesseurs. Il n'a pas été tenu compte, dans les colonnes, des types cités par Drouet, comme ayant été trouvés dans tout l'archipel. C'est à Graciosa, Fayal et Corvo que l'apport de M. de Guerne est surtout abondant. Notre collègue nous informe que ce résultat est dû en partie à ce que M. Jules Richard l'accompagnait, en 1888, dans les excursions faites dans ces localités.

Liste des Coléoptères recueillis sur l'îlot d'Alboran par MM. H. Neuville et J. Richard *

par Ch. Alluaud

Au cours de la dernière campagne du yacht *Princesse Alice*, MM. H. Neuville et J. Richard ont recueilli en juin 1896, sur l'îlot d'Alboran, sept espèces de Coléoptères que S. A. S. le Prince de Monaco a bien voulu soumettre à mon examen.

Jusqu'à ce jour on ne connaissait qu'une seule espèce, de l'ordre des Coléoptères, recueillie sur cet îlot pendant la campagne du yacht *Corsaro*, dirigée par le capitaine d'Albertis. Cette espèce, décrite en 1883 sous le nom de *Zophosis alborana* par Baudi [1], figure dans le lot que j'ai eu à examiner et dont voici la liste complète.

Carabidæ

1. *Calosoma sycophanta* L. — Ce Calosome se trouve en Afrique boréale aussi bien qu'en Europe méridionale et vole avec facilité. Il n'a été trouvé qu'un élytre de cette espèce.

Staphylinidæ

2. *Homalota* (*Alianta*) *plumbea* Wat. — Espèce de toute l'Europe, d'Angleterre jusqu'en Espagne et signalée du Maroc (Ceuta, Casablanca) et d'Egypte.

* Bull. Soc. Zool. de France, 22 décembre 1896, p. 219-220.

[1] Annali del Museo civico di Genova, XVIII, p. 760.

TENEBRIONIDÆ

3. *Zophosis alborana* Baudi. — N'est peut-être qu'une race locale de *Z. algeriana* du nord de l'Afrique ?

4. *Erodius proximus* Sol. — Cette espèce se trouve en Espagne et au Maroc.

5. *Blaps lusitanica* Herbst. — Espèce d'Europe et d'Afrique boréale.

6. *Phaleria cadaverina* F. — MM. Neuville et Richard ont rapporté une belle série de cette espèce qui semble présenter à Alboran une race de grande taille, très variable sous le rapport de la coloration. Certains exemplaires sont à peine maculés de noir tandis que d'autres ont la presque totalité du disque des élytres envahi par les taches noires. Un exemplaire présente le thorax entièrement noir.

CURCULIONIDÆ

7. *Cleonus conicirostris* Ol. — Espèce d'Europe méridionale et du nord de l'Afrique.

Comme on peut le voir par l'énumération qui précède, pas une seule des espèces recueillies ne permet d'affirmer si la faune d'Alboran appartient plutôt au nord de l'Afrique qu'au midi de l'Europe.

Mission de M. A. Chevalier aux îles du Cap Vert (1934)

III. *Coléoptères* *

par Ch. ALLUAUD

Si on excepte l'escale d'Erichson (vers 1842, en route pour l'Angola), qui a donné lieu à la confusion que je rappelle plus loin (cf. Bibliographie), la faune coléoptérique des îles du Cap Vert a été surtout découverte par T. V. Wollaston avec la collaboration de John Gray, du cap. F. W. Hutton (neveu de Wollaston) et du baron do Castello de Paiva. Ensuite viennent les campagnes océanographiques du Prince de Monaco au cours desquelles le Professeur Bugnion (1895) [1] et le Dr Richard (1901) recueillent quelques espèces sur Sal et l'îlot Branco. Puis c'est l'importante récolte de Leonardo Fea en 1898 — et enfin celle du Professeur A. Chevalier (1934) qui fait l'objet de cette note [2].

* Revue française d'Entomologie, t. III, fasc. 2, 1er juillet 1936, p. 123 (Extraits).

[1] M. Bugnion n'a pas pris part aux croisières du Prince Albert qui n'est allé qu'une fois aux îles du Cap Vert, en 1901. (J. Richard).

[2] M. A. Chevalier a visité les îles : S. Antão, S. Thiago, Fogo et Sal.

Wollaston et ses collaborateurs avaient visité toutes les îles sauf les trois du groupe oriental : Maio, Boavista et Sal, dites « Iles salées ». Le Dr Richard et M. Chevalier sont les premiers à avoir recueilli des Coléoptères à Sal et deux espèces d'*Oxycara* qu'ils y ont découvertes sont nouvelles et très spéciales. Fea a visité Boavista dont je n'ai malheureusement étudié que les *Adephaga*. Reste Maio qui semble vierge de toute visite entomologique.

.....

* **Oxycara Richardi** n. sp. — Long. 8,5-12mm. Tout le dessus mat. Tête ponctuée, plus densément en avant et sur les côtés ; antennes courtes n'atteignant pas la base du pronotum, 1er article très gros et grossement ponctué ; labre jaune testacé, pubescent ; mandibules très fortes, grossement ponctuées sur les deux tiers basilaires, la gauche munie d'une forte dent interne. Pronotum couvert d'une microsculpture en grains très fins et très serrés et les points espacés ; très transversal, nettement sinué avant les angles postérieurs qui sont presque droits (légèrement aigus) ; base sinueuse, un peu moins large que celle des élytres. Élytres brièvement ovales, très convexes au tiers apical, vaguement striés, souvent revêtus d'un enduit gris et présentant de petits tubercules marqués généralement d'un point enfoncé au sommet de chacun. Saillie prosternale convexe, arrondie et finement ponctuée.

Grosse espèce d'un type très spécial par son obésité et la forme de son pronotum nettement sinué avant les angles postérieurs.

Sal (Dr J. Richard, 1901), 9 indiv. ; — très nombreuse série de la Saline de Pedra da Lume (A. Chevalier, 1934).

.....

* **Oxycara salinum**, n. sp. — Long. 4,5-7mm. Brièvement ovale avec les côtés des élytres plus ou moins parallèles et brusquement atténués en pointe vers l'apex. Tête fortement ponctuée (plus densément sur le front) ; labre jaune-testacé, pubescent et échancré à son bord antérieur. Antennes à articles courts et submoniliformes ; 2e article plus gros, mais de même longueur que le 3e. Bord antérieur de la tête nettement dissymétrique. Calus oculaires proéminents et anguleux (fig. 2). Pronotum convexe, subquadrangulaire, de même largeur en avant et en arrière ; côtés régulièrement arrondis ; angles antérieurs presque droits, peu arrondis au sommet ; angles postérieurs largement arrondis ; disque finement et éparsement ponctué, un peu plus densément sur les côtés. Élytres uniformément marqués de points minuscules très espacés sans petits tubercules ; leur surface plus ou moins unie, souvent légèrement martelée.

Antennes et pattes courtes ; tibias antérieurs légèrement arqués à leur bord interne.

Petite espèce brièvement ovale qui rappelle la forme et la taille d'*O. curtum* Woll. de Fogo, mais bien distincte pas sa plus forte convexité, sa taille encore plus réduite, l'absence de petits tubercules sur les élytres, etc.

Sal (Dr J. Richard, 1901) ; 12 indiv. ; — une série de la Saline de Pedra da Lume (A. Chevalier, 2 juillet 1934).

.....

Appendice sur la faune coléoptérique de l'Ilot Branco

L'îlot Branco, célèbre par son grand Lézard spécial (*Macroscincus Cocteaui*), est situé entre les îles S. Nicolão et Sta Lucia ; il est totalement privé d'eau douce et inhabité. Visité en 1895 par M. le professeur Bugnion (qui a bien voulu me remettre les deux espèces de Coléoptères qu'il y avait recueillies), il a ensuite reçu la visite des naturalistes attachés à la Campagne scientifique de la *Princesse Alice* commandée par S. A. S. le Prince de Monaco en 1901 [1]. Mon ami le Dr J. Richard m'a remis la seule espèce de Coléoptère qu'il avait prise sur cet îlot : le *Trichosternum tenebricosum* Er.

.....

* **Trichosternum tenebricosum** Erichs., *Wiegm. Arch.*, 1843, p. 246 [*Opatrum*] ; décrit par erreur de l'Angola. — Woll., Hesp., p. 183.

Ilot Branco (Dr J. Richard, 1901) ; 5 indiv. — n'était connu que de S. Vicente.

Essai monographique de la famille des Gyrinidæ, 2e supplément [*]

par le Dr Maurice Régimbart

Gyrinus atlanticus, n. sp. — Long. 5 à 6 mill. — *Regulariter ovalis, sat elongatus, antice paululum attenuatus, parum convexus ; supra vel nigro-æneus et aliquoties ad latera et antice cæruleus, nitidissimus, vel niger, minus nitidus et in elytris plus minus rufescens ; infra nigro-piceus, pectore medio, abdominis segmento ultimo epipleurisque rufo-ferrugineis, pedibus rufis ; elytris ad apicem rotundatim truncatis, angulo apicali externo anguste, externo late rotundato et deleto, subtiliter et sat dense punctulatis, serierum punctis minutis, approximatis, externis vix majoribus, margine externo ad angulum externum desinente.*

Cette espèce, réellement distincte, a été découverte récemment aux Açores : à San Miguel, par le Dr Barrois, professeur à la Faculté de médecine de Lille, et à Flores par le baron Jules de Guerne. Elle présente une certaine analogie de forme avec *G. siculus* Rég., mais elle est plus petite, un peu moins convexe

[1] A la suite de cette Campagne, deux Notes contenant des renseignements sur la faune de l'îlot Branco ont été publiées :

Richard (Dr J.). — Campagne scientifique de la *Princesse Alice* en 1901. *Bull. Soc. zool. Fr.*, XXVII, 1902, pp. 81-104.

Thoulet (J.). — L'îlot Branco (Archipel du Cap Vert). *La Géographie*, V, no 2, 15 février 1902, pp. 95-105.

Antérieurement, un autre mémoire, où il est question de la faune de l'îlot Branco, a été publié par :

Milne-Edwards (A.). — L'expédition du *Talisman* dans l'Océan Atlantique. *Bull. Ass. scientif. de France*, 11 et 22 décembre 1883.

* Ann. Soc. entom. de France, 24 décembre 1890 (1891, vol. LX, p. 678).

et un peu plus atténuée en avant, et les points sériaux des élytres sont plus petits et plus rapprochés. Elle ressemble aussi beaucoup à *G. distinctus* Aubé, mais elle est beaucoup plus petite, un peu plus étroite en avant, avec les points sériaux moins forts et les élytres plus arrondis au sommet. La couleur en dessus est le noir bronzé très brillant, ayant parfois des reflets bleus intenses, ou bien le noir moins brillant, avec une teinte rousse plus ou moins développée sur les élytres, surtout en arrière du milieu ; ces élytres sont couverts d'un pointillé très fin et assez serré. Le dessus est d'un noir brunâtre avec le milieu du sternum, le dernier segment abdominal et les épipleures d'un roux ferrugineux, les pattes roux plus clair. La troncature des élytres est arrondie, l'angle interne étroitement arrondi, l'externe beaucoup plus largement et presque entièrement effacé, la bordure marginale est étroite et se termine à l'angle externe insensiblement.

Les exemplaires de Flores sont plus grands que ceux de San Miguel et plus colorés en bleu.

Hyménoptères
recueillis pendant les Campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco *

par Ernest André

S. A. S. le Prince de Monaco a bien voulu me communiquer les Hyménoptères capturés, tant à Monaco même qu'au cours des voyages d'exploration effectués, de 1888 à 1895, par les yachts l'*Hirondelle* et la *Princesse Alice*, et dont les résultats ont été si remarquables en ce qui concerne la faune, alors presque inconnue, des grandes profondeurs sous-marines.

On ne doit pas s'étonner du peu d'importance des récoltes terrestres qui, sans être complètement négligées, n'avaient lieu qu'accessoirement et ne pouvaient présenter le même intérêt. Les Hyménoptères, en particulier, ne m'ont offert que des espèces connues et répandues pour la plupart sur une aire considérable de dispersion.

Voici d'ailleurs, à titre de renseignement, la liste de ces espèces recueillies par MM. de Guerne, Lallier, Neuville et Richard.

Fam. Chrysididæ

Chrysis ignita L. — Flores, Corvo (Açores).

Fam. Formicidæ

Camponotus rufoglaucus Jerd., race *micans* Nyl. — Cap Sagres (sud du Portugal).
Camponotus cruentatus Latr. — Monaco.
Camponotus lateralis Ol. — Monaco.

* Bull. Soc. Zool. de France, 8 décembre 1896, p. 210.

Lasius niger L. — Furnas (île São Miguel, Açores).

Lasius niger L., race *emarginatus* Ol. — Monaco.

Aphænogaster (*Messor*) *barbara* L. — Ile Berlinga (côte du Portugal).

Aphænogaster (*Messor*) *barbara* L., race *capitata* Lat. — Ilot Alboran (entre l'Espagne et l'Afrique).

Aphænogaster testaceo-pilosa Lucas. — Baie de Horta (île de Fayal, Açores), Angra (île Terceira, Açores), cap Sagres (sud du Portugal).

Leptothorax sp. ? — Alboran.

Cette espèce, dont je n'ai vu qu'un individu femelle, est voisine du *L. nigritus* Em., mais ne peut être identifiée avec certitude en l'absence des neutres.

Tetramorium caespitum L. — Monaco ; Horta (Fayal, Açores).

Tetramorium guineense Fab. — Monaco, serres du jardin du Palais.

Cette espèce, répandue dans les régions tropicales et subtropicales du monde entier, s'est acclimatée dans quelques serres chaudes de l'Europe, où elle a été importée avec des plantes exotiques.

Pheidole megacephala Fab., race *pallidula* Nyl. — Monaco.

Fam. Sphegidæ

Crabro (*Crossocerus*) *elongatus* v. d. Lind. — Pico (Açores).

Fam. Apidæ

Bombus hortorum L. — Pico.

Campagnes de l'Hirondelle et de la Princesse Alice
Hirudinées *

par le Dr Raphaël Blanchard

S. A. le Prince Albert Ier de Monaco a bien voulu me confier l'étude des très nombreux helminthes et des quelques Hirudinées qui ont été recueillis au cours des diverses campagnes de ses yachts l'*Hirondelle* et la *Princesse Alice*. La présente note rend compte de l'examen des Hirudinées : elle ne sont représentées que par trois espèces, dont une est nouvelle.

Pontobdella muricata (Linné, 1758)

Un très jeune exemplaire, station n° 271, 4 octobre 1891, par 40 mètres de profondeur, à 6 milles au sud de l'île de Wight. Il est long de 22mm et large de 2mm ; les anneaux de la portion abdominale sont ornés de très grosses verrues.

Un exemplaire plus âgé, mais non adulte, long de 60mm et pris sur *Raja clavata*, le 18 juin 1894, par 10 mètres de profondeur, en rade de Melilla (Maroc),

* Bull. Soc. Zool. de France, 24 novembre 1896, p. 196-198.

station n° 400. La large ventouse antérieure présente une disposition remarquable : sa face externe est très nettement divisée en onze ou douze anneaux parallèles. Les trois ou quatre premiers sont étroits et assez confus ; le dernier est étroit, mais bien délimité ; les autres sont larges et bien marqués. Ces anneaux se voient le mieux dans la région dorsale ; ils se perdent sur les parties latérales. On observe à leur surface quelques papilles d'apparence segmentaire, mais dont il est difficile de préciser la situation ; en allant d'arrière en avant, on en trouve une paire sur l'avant-dernier anneau, puis une autre paire deux anneaux plus loin. On peut donc, grâce à cette particularité, arriver à préciser la segmentation métamérique de la ventouse antérieure.

Hirudo Chavesi, *nova species*

M. le capitaine Fr. A. Chaves, directeur de l'Observatoire météorologique de Ponta-Delgada, a découvert cette espèce et en a remis trois exemplaires aux naturalistes de l'*Hirondelle*. Ces exemplaires portent cette mention : « Açores, cap. Chaves ». Je ne saurais donc dire de quelle île ils proviennent ; c'est probablement de l'île São Miguel, qu'habite M. Chaves ; il est d'ailleurs possible que l'espèce soit répandue dans tout l'archipel.

Cet animal peut être aisément confondu avec l'*Hæmopis sanguisuga* : il est entièrement noir, comme certaines races de cette dernière ; les yeux et les papilles segmentaires ne sont pas visibles. Le corps est flasque, mou, légèrement plus clair au ventre qu'au dos. Le plus grand des trois exemplaires est très rétracté ; il est long de 60^{mm} et large de 18^{mm} ; la ventouse postérieure a un diamètre de 10^{mm}. Les anneaux sont au nombre de 101. L'anus s'ouvre entre le dernier anneau et la ventouse. Les pores sexuels et néphridiaux occupent leur position normale.

Pour distinguer cette espèce de l'*Hæmopis sanguisuga*, il suffit d'examiner les mâchoires ; celles-ci sont petites, dépourvues de papilles et armées d'un seul rang de dents brunes, acérées ; on compte 33 dents à une mâchoire et 35 à l'autre. Il s'agit donc bien d'un Monostichodonte et par conséquent d'une *Hirudo*.

Dina quadristriata (Grube, 1871)

Synonymie : *Dina Blaisei* R. Blanchard, 1892.

Quatre exemplaires recueillis, le 20 août 1888, dans un abreuvoir à Praya (île Graciosa, Açores). Un lot de cinq autres exemplaires de même provenance. Treize exemplaires recueillis, le 21 août 1888, dans de petites mares près du Forno (caldeira de Graciosa).

Cette espèce est également répandue dans les autres îles de l'archipel des Açores. J'ai eu déjà l'occasion de signaler sa présence à Santa Maria, à São Miguel et à Terceira, d'après les récoltes de M. Th. Barrois[1], et à Fayal,

[1] R. Blanchard, *Voyage du docteur Théodore Barrois aux Açores. Hirudinées.* Revue biologique du nord de la France, VI, p. 40, 1893.

d'après celles de M. le capitaine Chaves. J'ai montré d'autre part qu'elle a une aire de distribution extrêmement considérable.

La *Limnatis nilotica* (Savigny) n'est guère moins répandue. Nous savons, par les récoltes de M. Th. Barrois, qu'elle se trouve aussi aux Açores, à São Miguel ; il n'est pas hors de propos de le rappeler ici.

La faune des Hirudinées d'eau douce consiste donc aux Açores en trois espèces principales : deux Hirudinides (*Hirudo Chavesi* et *Limnatis nilotica*) et une Herpobdellide (*Dina quadristriata*). Ce sont les espèces les plus apparentes, en raison de leur grande taille, et il est naturel qu'on les ait trouvées tout d'abord. Mais il existe certainement aussi dans ces îles des Glossosiphonides, qu'il serait intéressant de connaître et de comparer avec les formes du sud de l'Europe et du nord de l'Afrique : leur recherche ne demande qu'un peu de patience.

---

*Description d'un Pisidium nouveau des Açores**

par Jules de Guerne

Pisidium Dabneyi, sp. nov. — *Testa ovato-rotundata, subæquilatera, pellucida, tenuis, colore albido ; valvulæ striis concentricis sat conspicuis ornatæ, extremitate antica rotoduntata, postica subtruncata, limo sæpius conspurcata, umbonibus vix prominulis. Axis robustus, dentibus validis ; ligamentum forte.*

Animal tenerum, colore albido flavescente.

Longit., 4.5 mill. ; lat., 3.2 mill. ; crassit., 2.2 mill.

Coquille ovale arrondie, subéquilatérale, transparente, de couleur gris-blanchâtre ; le test, mince et fragile, est couvert de stries concentriques irrégulières, assez marquées, sauf sur les sommets, très peu proéminents, qui sont presque lisses. L'extrémité antérieure est assez régulièrement arrondie et sa courbe se continue sans interruption avec celle du bord ventral. L'extrémité postérieure est à peine tronquée ; sur la plupart des exemplaires, elle se montre salie par le limon ou le sable volcanique, dont la couleur noire tranche vivement sur le fond blanc de la coquille.

Le bord dorsal est légèrement arqué : la charnière, forte, présente des dents cardinales très nettes. Les dents latérales, assez faibles en arrière, sont bien marquées au côté antérieur. Le ligament, solide, offre une coloration jaune-corné-clair.

Les coquilles des jeunes sont plus régulièrement ovales, plus allongées et plus aplaties que celles des adultes. J'en ai recueilli qui mesurent à peine 0.8 millimètre de longueur sur 0.5 de largeur. A cet âge, elles paraissent être tout à fait

* Extrait d'un livre intitulé *Excursions zoologiques dans les îles de Fayal et de San Miguel (Açores)* et publié par les soins de S. A. le Prince Albert de Monaco à la suite de la campagne scientifique accomplie sur le yacht l'*Hirondelle* en 1887. Le Prince A. de Monaco a bien voulu offrir à la Société ce volume, tiré à un petit nombre d'exemplaires.

équilatérales. Ces petits *Pisidium* ressemblent à s'y méprendre à des Ostracodes. L'animal n'offre aucune particularité remarquable : sa coloration est blanc-jaunâtre.

Localité. — Fayal, caldeira ; recueilli en grand nombre le 16 juillet 1887 dans les petites mares qui rayonnent autour du marécage central vers le côté ouest. Ces mares, profondes de 50 à 60 centimètres au maximum sont, le plus souvent, allongées et étroites ; leur surface est couverte de *Potamogeton*. D'épaisses broussailles en rendent l'accès très difficile.

Je prie M. Samuel-Wyllys Dabney, consul des États-Unis à Fayal, d'accepter la dédicace de ce *Pisidium* nouveau. Puisse ce faible hommage conserver le souvenir du précieux concours que lui et les siens ont depuis longtemps coutume de prêter aux recherches scientifiques.

Pisidium Dabneyi est le premier mollusque lamellibranche découvert dans les eaux douces des Açores ; c'est le troisième qui ait été signalé dans les îles de l'Atlantique. Les *P. canariense*, Shutt. et *P. Watsoni*, Paiva, sont connus l'un à Ténériffe depuis 1852, l'autre à Madère depuis 1866 [1].

On sait combien est délicate la détermination des espèces du genre *Pisidium*. Afin d'éviter toutes les causes d'erreur, j'ai soumis mes spécimens au Dr P. Fischer et à deux des conchyliologistes qui connaissent le mieux la faune des Açores et des Canaries, M. A. Morelet et M. J. Mabille. Voici quelques passages d'une lettre que M. A. Morelet a bien voulu m'adresser le 15 octobre 1887 :

« Les trois *Pisidium* ont à peu près la même taille ; mais leurs formes ne sont point identiques. Ainsi *P. canariense* diffère de celui des Açores par sa forme *valde inæquilateralis*, par ses contours arrondis et par ses stries très superficielles, mais fort irrégulières. C'est la forme, néanmoins, qui se rapproche le plus de celle de Fayal.

[1] Shuttleworth, *Diagnosen neuer Mollusken* (*Mittheil. d. naturf. Gesells. in Bern*, 1852, p. 146). **P. Canariense** : *Testa ovalis compressiuscula, valde inæquilateralis, subtiliter striata, sordide albida, pellucida, umbonibus vix prominulis, obtusis.* Long., 4. 25 mill. ; altit. 4 mill. ; crassit. 2 mill.

Do Castello de Paiva. *Description de dix espèces nouvelles de mollusques terrestres de l'archipel de Madère* (*Journ. de Conchyl.* [3], vol. VI, 1866, p. 340 et pl. XI, fig. 3) ; **P. Watsoni** : *Testa ovato subangularis, valde compressa, tenuis, nitidula, striis exilibus, concentricis, irregulariter insculpta, lutescenti albida vel cinerascens, intus albofuscescens, sæpe aureo-rubello nitens ; latus anticum subquadrangulare, fere rectum, posticum rotundatum, gradatim declive, magis productum ; utrumque distincte compressum ; margo inferus rotundatus ; extrema obtusa, nec prominentia ; ligamentum breve, quasi inconspicuum ; axis brevis, validissimus.* Long., 4 mill., lat., 3.75 mill. Cette diagnose a été reproduite sans modification par l'auteur dans son ouvrage *Monographia molluscorum terrestrium, fluviatilium, lacustrium insularum Maderensium.* Lisbonne, 1867, p. 167 et pl. II. fig. 10.

Il est vraiment singulier que, dans un livre ayant la prétention de résumer toutes les connaissances acquises sur les mollusques terrestres et fluviatiles des îles océaniques (*Testacea Atlantica or the land and freshwater shells of the Azores, Madeiras, Salvages, Canaries, cape Verde and Saint-Helena*, London, 1878), T. Vernon Wollaston ait précisément omis ces deux *Pisidium*. Cet oubli, peu digne assurément d'un naturaliste attentif, me paraît devoir être relevé avec quelque insistance, parce que le savant anglais, entomologiste très distingué, mais beaucoup moins versé, semble-t-il, dans l'étude des mollusques, affecte de saisir avec beaucoup trop d'empressement toutes les occasions possibles de contester la valeur de ses devanciers. Dans ses *Matériaux pour une faune malacologique des îles Canaries* (*Nouv. arch. Mus. hist. nat.* [2], VII et VIII), M. J. Mabille a très justement défendu plusieurs zoologistes français contre les attaques mal fondées de T. Vernon Wollaston.

« Même observation pour *P. Watsoni*, qui paraît être beaucoup plus comprimé (*valde compressum*), plus finement et plus régulièrement strié, avec un bord antérieur qui n'est pas nettement arrondi, mais presque tronqué (*subquadrangularis*).

« Une autre espèce, qui se rapproche aussi beaucoup de celle des Açores, est le *P. fontinale*, Pfr., commun dans toute l'Europe ; cependant, celui-ci est plus régulier, c'est-à-dire presque équilatéral, très finement strié et de couleur cendrée ou jaunâtre. Il n'y a donc pas identité, etc. ».

D'autre part, grâce à l'obligeance du Dr P. Fischer, j'ai pu comparer le *Pisidium* de Fayal à de fort bons dessins de celui des Canaries. La figure de cette espèce n'a jamais été publiée, bien qu'elle ait été exécutée très fidèlement par les soins de Shuttleworth. Le Dr P. Fischer a bien voulu me communiquer une série inédite de huit planches in-4° lithographiées et coloriées, que Shuttleworth destinait à l'illustration d'un grand travail sur la faune malacologique des Canaries. Le texte de ce travail ne semble pas avoir été composé, mais les planches dont il s'agit portent la lettre indiquant les noms de toutes les espèces représentées. Ce sont, d'ailleurs, les types dont la diagnose a paru à Berne en 1852 [1].

Sous le n° 18 de la planche VIII sont compris six figures et deux croquis de dimensions relatifs au *P. canariense*. L'espèce des Açores en diffère par des caractères bien nets. Il en est de même pour *P. Watsoni*, ainsi que pour toutes les formes signalées en Espagne et en Portugal par Morelet, Nobre ou Clessin. Enfin, parmi les types américains décrits par Temple Prime, je n'en ai trouvé aucun avec lequel *P. Dabneyi* puisse être identifié.

Depuis l'impression du livre d'où est extraite la description ci-dessus, le Dr Th. Barrois a bien voulu m'informer qu'il avait retrouvé dans la *caldeira* de Fayal, deux mois environ après ma visite, des pontes de *Pisidium* appartenant sans doute à cette espèce.

D'autre part, le Dr H. Simroth, de Leipzig, signale dans les fontaines des environs de Ponta-Delgada, dans l'île San Miguel, un *Pisidium* qui ne diffère probablement pas de *P. Dabneyi*. D'après lui, le petit lamellibranche se répandrait progressivement dans les eaux de faible étendue sur le museau des ânes qui s'y abreuvent. (H. Simroth, *Ausflüge nach der Westhälfte von San-Miguel, Azoren. Globus*, vol. LII, 1887, p. 236).

[1] Voir la note précédente. Après la mort de Shuttleworth, la direction du Musée de Berne fit publier divers manuscrits trouvés dans sa succession. Le Dr Fischer fut chargé, en cette circonstance, de rédiger le texte d'un travail dont les planches se trouvaient prêtes à paraître : *Notitiæ malacologicæ oder Beiträge zur näheren Kenntniss der Mollusken*, Berne et Leipzig 1878. C'est alors que lui furent remises les huit planches in-4° lithographiées et coloriées relatives aux mollusques des Canaries ; leur exécution est très satisfaisante ; elles ont été dessinées par A. Hutter et imprimées à Berne par C. Ochsner (sans date).

EXCURSIONS ZOOLOGIQUES

DANS

LES ILES DE FAYAL ET DE SAN MIGUEL

(Açores) *

Par Jules de GUERNE

I. Avant-propos. — II. Découverte de la faune pélagique des lacs à Sete Cidades. — III. La faune profonde du Lagoa Grande. — IV. La faune des eaux douces de l'île San Miguel. — V. La *caldeira* de Fayal et le torrent de Flamengos. — VI. Description de Mollusques et de Crustacés nouveaux. — VII. Note monographique sur les Rotifères de la famille des *Asplanchnidæ*. — VIII. Tableau de la faune des Açores. — IX. Remarques générales et conclusions.

A Son Altesse le Prince Albert de Monaco.

Monseigneur,

Je sais qu'aux dédicaces vous préférez les œuvres. Permettez-moi, cependant, de placer votre nom en tête de cet Opuscule. Ce ne sera point, si vous le voulez, un hommage ; mais un simple souvenir, souvenir d'un labeur commun, de fatigues subies et même de dangers courus dans le but unique de faire progresser la Science.

Soyez assuré, Monseigneur, que vous me trouverez encore dans l'avenir prêt au travail, à vos côtés, sur cette vaillante Hirondelle, *où chacun peut voir, par votre exemple, comment une volonté ferme et persévérante entraîne le succès des plus nobles entreprises.*

Jules de Guerne.

* Chez Gauthier-Villars et fils, Paris 1888.

I. — Avant-Propos

La troisième campagne de l'*Hirondelle*, décidée depuis plusieurs années, par S. A. le Prince Albert de Monaco, dans le but de poursuivre, en collaboration avec M. le professeur G. Pouchet, l'étude expérimentale des courants de l'Atlantique, comportait dès l'origine une escale aux Açores.

Afin de tirer le meilleur parti possible d'une expédition qui devait conduire le yacht à travers l'Océan jusqu'en Amérique, un programme d'études fut arrêté longtemps d'avance. S. A. le Prince Albert résolut de faire aux Açores des dragages profonds et de consacrer à l'exploration des îles tout le temps dont on pourrait disposer sans porter préjudice à la grande expérience sur le *gulf-stream*. Des recherches analogues devaient être également entreprises à Terre-Neuve.

Le matériel scientifique fut préparé en conséquence, et beaucoup plus soigné, en vue des courses à terre, qu'il ne l'est d'habitude dans les grandes expéditions maritimes.

Préoccupé depuis longtemps des questions générales relatives à la faune des lacs[1], sachant d'ailleurs l'intérêt qu'offrirait à tous égards sa découverte aux Açores, je m'appliquai d'une façon toute particulière à prévoir jusque dans les moindres détails les exigences de l'exploration des *caldeiras*. On appelle ainsi aux Açores les cratères éteints. La plupart d'entre eux présentent une dépression centrale où s'accumulent les eaux du ciel, qui forment, suivant les cas, des marécages ou de véritables lacs.

C'est en vue des pêches à faire dans ces localités que j'étais muni, entre autres choses, de *soies à bluter* d'une extrême finesse. Ces tissus, employés du reste par S. A. le Prince Albert à la confection de divers appareils qui seront décrits ailleurs, ne sauraient être trop recommandés aux naturalistes. Bien qu'un certain nombre de travaux publiés à l'étranger aient démontré les qualités tout à fait supérieures de ces étoffes, aucun zoologiste ne paraît jusqu'ici s'en être servi en France. Il est cependant très facile de se les procurer à Paris[2].

[1] G. Pouchet et J. de Guerne, *Sur la faune pélagique de la mer Baltique et du golfe de Finlande* (Compt. rend. Acad. Scienc., 30 mars 1885). — J. de Guerne, *Sur les genres* Ectinosoma *Bœck et* Podon *Lilljeborg*, etc. (Bull. Soc. Zool. France, t. XII ; 1887).

[2] C'est au Dr V. Hensen, professeur de Physiologie à l'Université de Kiel, que je dois les premiers renseignements sur ces étoffes. Je me rappelle avoir examiné au microscope dans son laboratoire, en juin 1885, les plus fines soies de Zurich (notamment le n° 20, dont il est question ci-après). Le professeur Hensen avait imaginé déjà les appareils ingénieux à l'aide desquels il a exécuté ses belles recherches, récemment publiées, sur la quantité des organismes qui flottent dans la mer (*Ueber die Bestimmung des Planktons oder des im Meere treibenden Materials an Pflanzen und Thieren.* — Extr. de Fünfter Bericht d. Com. z. wissench. Unters. d. deutsch. Meere, Kiel, 1887). On trouvera dans ce Mémoire des renseignements exacts sur les tissus qu'il convient d'employer pour la construction des filets fins. En voici quelques extraits :

« On n'a pas fait jusqu'ici un choix suffisamment raisonné des étoffes destinées à la confection des filets... Celles-ci ne doivent pas avoir d'ouvertures supérieures à la dimension des plus petits objets qu'il s'agit de recueillir. Toutefois il est nécessaire qu'elles laissent passer l'eau et le *Plankton* ordinaire. Les mailles

Ces détails ont leur importance et j'y insiste parce que, très certainement, c'est en grande partie au soin avec lequel les explorations sont préparées qu'en est dû le succès. Nul doute qu'il n'en ait été ainsi aux Açores pour nos excursions à terre.

Retenus à la mer par des études du plus haut intérêt, nous n'avons guère débarqué que pendant les relâches indispensables au ravitaillement du yacht. Mais, à ce moment, pas une heure n'était perdue, car les recherches étaient immédiatement dirigées vers les points les plus favorables. C'est pourquoi un nombre de courses relativement très restreint a fourni les résultats importants consignés ci-après.

Il est juste d'ajouter que S. A. le Prince Albert visitait les Açores pour la troisième fois avec l'*HIRONDELLE*, et que j'ai largement profité de sa connaissance du pays et des habitants. Parmi ceux-ci, je me fais un véritable plaisir de citer M. S.-W. Dabney, consul des États-Unis à Fayal, qui nous a prêté, suivant la vieille et honorable tradition de sa famille, un concours des plus dévoués [1].

auront une grandeur uniforme et seront aussi nombreuses que possible. Le tissu sera fort et lisse, ne s'effilochera point et ne subira dans l'eau aucune modification.

« Le lin et la laine purs ne sont pas utilisables ; ils se gonflent et s'effilent, ne permettent pas le lavage parfait des matières recueillies et l'estimation de leurs quantités. Le coton, la demi-soie (soie et coton), la soie seule enfin ont été employés. Cette dernière est de beaucoup préférable. Elle reste très lisse, offre une grande force de résistance et change à peine dans l'eau. Le coton et la demi-soie sont loin de présenter les mêmes avantages. Le premier devient rude et imperméable au bout d'un certain temps ; l'autre se déchire avec une extrême facilité...

« Depuis janvier 1884, je faisais usage d'une très fine gaze de coton. Les mailles de ce tissu avaient en moyenne $0^{mm},135$ de côté ; on comptait environ dix-neuf trous par millimètre carré, ce qui fait une surface perforée de $0^{mm^2},248$. Les individus adultes de *Ceratium tripos* ne peuvent passer par ces trous ; mais *Ceratium fusus*, les Tintinnoïdées, ainsi que les Rhizosoléniées, traversent facilement les mailles lorsqu'ils s'y présentent par la pointe ; *Dinophysis*, *Prorocentrum* et *Dictyocha* s'échappent constamment. Si quelques-uns de ces organismes se trouvent pris, c'est qu'ils sont arrêtés par le treillis que forme l'accumulation d'espèces plus grandes ; en tout cas, on n'en recueille qu'un nombre très minime.

« Enfin, mon attention fut attirée sur une étoffe de soie connue dans le commerce sous le nom de *gaze de meunier* ou d'*étamine à bluter* (*Beuteltuch*) ; je n'ai cessé de l'employer pour mes pêches depuis le mois d'août 1884...

« On en fabrique d'au moins vingt grandeurs de mailles différentes, de façon qu'il est facile de choisir suivant le besoin...

« La grandeur des mailles de l'étamine n° 20, qui est la plus fine, est assez irrégulière ; l'étamine n° 19 a déjà des mailles très régulières. J'ai pris quelques mesures en examinant au planimètre un dessin du tissu exécuté à la chambre claire.

« Le tableau suivant donne les résultats obtenus :

1 centimètre carré.	Surface perforée en centimètres carrés.	Nombre des trous.	Surface moyenne d'un trou en centimètres carrés.	Côté d'un trou en centimètres.
Étamine n° 5.....	0,33819	763	0,00044178	0,021018
— n° 19.....	0,168846	4272	0,000039529	0,006287
— n° 20.....	0,168203	5976	0,000028387	0,005328
Gaze de coton.....	0,2812	1900	?	?

« Le n° 20 semble donner le maximum de finesse que puissent atteindre ces étoffes. Des mailles plus étroites exigeraient des fils de soie d'une extrême ténuité, ce qui augmenterait beaucoup la difficulté du tissage ». (HENSEN, *loc. cit.*, p. 3 et 4, *Konstruktion der Netze, Materialien*).

[1] « Enfin, comment ne pas nommer la famille de M. Dabney, consul des États-Unis à Fayal, toujours si aimable pour les étrangers et toujours prête aussi à les obliger avec cette délicatesse et cette distinction qui semblent héréditaires chez elle ? ». Ainsi s'exprimait, il y a vingt-neuf ans, H. Drouet, dans un *Rapport à Sa Majesté le Roi de Portugal, sur un voyage d'exploration scientifique aux îles Açores ;* Troyes, 1858, p. 32.

II. — Découverte de la faune pélagique des lacs a Sete Cidades

L'étude de la faune pélagique des lacs figurait en première ligne sur le programme des travaux à exécuter aux Açores pendant les relâches de l'*Hirondelle*. Jamais, à la vérité, on n'avait signalé l'existence d'une faune quelconque, si pauvre fût-elle, dans les eaux douces de l'archipel. Encore moins avait-il été question d'une faune pélagique.

J'étais cependant convaincu que le vent et les Oiseaux pouvaient apporter, sur ces îles perdues au milieu de l'Océan, des êtres identiques à ceux qui peuplent toutes les nappes d'eau des continents explorés jusqu'ici à ce point de vue.

Maintes fois, longtemps avant le départ de l'*Hirondelle*, j'ai entretenu mes collègues et mes amis des recherches que je comptais poursuivre dans cet ordre d'idées, leur montrant sur les meilleures Cartes des Açores les localités qu'il importait surtout de visiter. Les professeurs Moniez et R. Blanchard se rappellent nos conversations à ce sujet. Quant au professeur G. Pouchet, instruit l'un des premiers de mes projets, il n'a jamais cessé de m'encourager dans cette voie et de montrer le plus vif intérêt soit à mes études, soit aux préparatifs des explorations.

J'ai dit que les dragages profonds avaient tenu le yacht presque constamment éloigné de terre. Dans ces conditions, ne pouvant étendre mes recherches à l'ensemble des lacs, il fallut choisir. Mes préférences se portèrent de suite sur ceux de Sete Cidades.

Ce sont les plus grands de tout l'archipel, le Lagoa Grande en est le plus profond. Ils se trouvent être aussi les plus anciens formés, la date de leur origine est presque certaine ; enfin, toute activité volcanique paraît avoir cessé depuis longtemps dans la région qu'ils occupent.

Les raisons de mon choix étant sommairement indiquées, je vais entrer dans quelques détails géographiques destinés à bien caractériser le milieu exploré.

Le cratère de Sete Cidades, situé à l'extrémité occidentale de l'île San Miguel, est le plus grand et l'un des plus réguliers des Açores (Pl. I, fig. 29). Il présente une forme à peu près circulaire ; son diamètre maximum (O.-N.-O. — E.-S.-E.) atteint 5^{km}. Le point culminant du bord, Pico da Cruz, au S.-E., s'élève à 846^{m}. Au fond de l'enceinte apparaissent les lacs. Ils la divisent presque exactement en parties égales et couvrent environ la moitié de sa surface. Le reste est occupé par des terrains boisés, cultivés ou bâtis, et par un certain nombre de petits cratères accessoires. On trouvera résumé, dans le Tableau suivant, l'état de nos connaissances sur les lacs de Sete Cidades. J'y ai joint, à titre comparatif, les données relatives aux deux autres lacs les plus considérables des Açores [1].

[1] Toutes les données de ce Tableau sont empruntées, sauf avis contraire (*voir* les notes), à la Carte à grand point de l'île San Miguel, dressée en 1844 par le capitaine Vidal, de la marine anglaise. Le Plan du cratère de Sete Cidades, annexé à cette Carte, a fourni des documents un peu plus précis pour le Lagoa Grande et pour le Lagoa Azul. Les pieds et les brasses anglaises ont été convertis en mètres.

	Latitude moyenne. ° ' "	Altitude. m	Superficie. km²	Profondeur maximum. m	Volume approximatif (3). m³	Date probable de la formation du bassin lacustre (4).
Lagoa Grande.....	37.52	270	3,1	30 (2)	{ 31500000 / 12500000 }	1444
Lagoa Azul	37.50.50	270	0,839346	22	{ 5800000 / 3500000 }	1444
Lagoa do Fogo.....	37.45.30	500 (1)	1,41	27	12500000	1563
Logoa das Furnas	37.45.10	263	1,29	14	7000000	?

[1] D'après HARTUNG, *Die Azoren in ihrer äusseren Erscheinung und nach ihrer geognostichen Natur geschildert.* Leipzig, 1860; Atlas, pl. IV, fig. 2.

[2] D'après mes propres sondages. Le plan du capitaine Vidal indique une profondeur moindre (26m); il est certain que le niveau du lac subit des variations notables, suivant le régime des pluies.

Qu'il me soit permis de rectifier, au sujet de la profondeur du Lagoa Grande, une indication fausse que l'autorité d'Élisée Reclus pourrait accréditer. Le savant géographe, ainsi qu'il le dit lui-même (*Géographie universelle*, t. XII, p. 46), a emprunté au Livre de Walker, *The Azores or Western Islands*, Londres, 1886, les renseignements relatifs à Sete Cidades. En remontant aux sources, on reconnaît de prime abord que Reclus a converti en mètres le chiffre de 58 brasses donné par l'auteur anglais, d'où la profondeur considérable de 106m signalée au nord du lac. Or le chiffre de Walker repose sur une erreur de lecture. De même que pour Reclus, j'ai retrouvé la source d'informations de Walker. C'est le Plan à grande échelle de Sete Cidades, joint à la Carte du capitaine Vidal, dont il a été question ci-dessus [note [1] de la page précédente]. Ce plan porte, en effet, *dans la partie nord* (WALKER, *loc. cit.*, p. 58), à proximité de la rive occidentale du Lagoa Grande, une indication qu'il est à la rigueur possible de considérer, à première vue, comme répondant à une profondeur de 58 brasses. Mais on reconnaît vite qu'il s'agit de deux chiffres absoluments distincts, placés par mégarde un peu plus près l'un de l'autre qu'ils ne devaient l'être. Les chiffres les plus rapprochés indiquent à gauche vers la rive, 1 brasse — avant le 5 —; vers le large, 13 brasses — après le 8 —; il y a de même 13 brasses au-dessus, 8 brasses au-dessous de la prétendue cote 58; d'où il résulte, en définitive, que les fonds sont très régulièrement croissants et décroissants, selon qu'on se rapproche du bord ou qu'on s'en éloigne. Force nous est de renoncer, après cela, à l'hypothèse du vestige de cheminée volcanique, soi-disant marqué par ce singulier trou. L'étude du régime du lac pris dans son ensemble eût d'ailleurs suffi à faire écarter cette supposition. Le puits, car c'en serait un, de 106m, ne pourrait subsister en un point limité sans se combler rapidement. Ses parois auraient effectivement 100m d'inclinaison en 80m superficiels. Hartung a reproduit (*loc. cit.*) la Carte du capitaine Vidal, mais il n'a pas manqué d'écarter nettement les chiffres incriminés et de corriger, par la même occasion, l'échelle défectueuse que porte l'édition de l'Hydrographic Office. Celle-ci, en effet, donne pour le Plan de Sete Cidades l'échelle d'un mille géographique, lorsqu'il s'agit, en réalité, d'un mille marin.

Puisque je suis en veine de critiques et quelque peu en dehors du domaine de la Zoologie, j'exprimerai le regret de voir un géographe sérieux, tel qu'Élisée Reclus, dénaturer les noms locaux d'une manière odieuse pour les voyageurs. N'est-ce point enlever à la *Caldeira de Sete Cidades* toute couleur locale que de l'appeler la *Chaudière des Sept-Villes*, et ôter son cachet au charmant *Lagoa Azul*, que de le nommer *Lagune azurée?* Pourquoi donc alors ne pas tout traduire? *San Miguel* en français se dit *Saint-Michel* et les *Açores* deviennent absolument méconnaissables sous le nom d'*Autours*.

[3] Pour obtenir le volume d'un lac, F.-A. Forel en multiplie la surface par le tiers de la profondeur maximum. Ce procédé a été employé ici pour les quatre lacs. Il donne certainement des chiffres très exagérés. Le Plan de Sete Cidades, du capitaine Vidal, permet d'arriver, pour les Lagoa Grande et Azul, à une approximation beaucoup meilleure. Il suffit de prendre la moyenne des profondeurs indiquées par les sondes relativement nombreuses du Plan, et de multiplier par le tiers du chiffre obtenu la superficie du lac. Par ce procédé, le volume du Lagoa Azul se réduit de 5800000m³ à 3500000m³, celui du Lagoa Grande de 31500000m³ à 12500000m³. Si l'on admettait comme exacte la profondeur de 106m contestée plus haut [*voir* note [2]], l'application de la méthode de F.-A. Forel donnerait au Lagoa Grande un volume d'environ 1080000000m³. Dans le Tableau, les chiffres en gros caractères indiquent les volumes obtenus par l'emploi de la profondeur résultant de la moyenne des sondes. Pour plus de détails et la discussion de la méthode, *voir* F.-A. FOREL, *Sur la faune profonde des lacs suisses* (Soc. helvét. sc. nat., 2e Part., vol. XXIX, 1885, p. 4 et 5).

[4] D'après HARTUNG, *loc. cit.*. Bien qu'il existe un grand nombre de documents relatifs aux phénomènes volcaniques observés dans la vallée de Furnas, je n'ai trouvé nulle part une date exacte concernant la formation du lac. *Voir*, pour les renseignements sur les éruptions et les tremblements de terre aux Açores, une intéressante Revue locale : *Archivo dos Açores*, qui se publie régulièrement à Ponta Delgada depuis le mois de mai 1878.

Le régime thermique des lacs açoréens est à peu près inconnu. Par suite d'un oubli regrettable, il n'a pas été fait usage du thermomètre Negretti Zambra, à renversement, que j'avais emporté à Sete Cidades. On ne possède aucune donnée sur la température des eaux profondes. M. Francisco-Affonso Chaves, de Ponta Delgada, a eu l'obligeance de me communiquer quelques documents relatifs à la température de la surface du Lagoa Grande. Elle semblerait subir des variations diurnes souvent assez brusques. M. Chaves m'indique, comme ayant été observée en été et à la même date, la température de 19° à 6 heures du matin, de 20° à midi. Parfois les différences s'accentueraient au point d'atteindre 3° et même 4° d'amplitude en un jour. Il est probable que ces particularités trouveraient leur explication dans des circonstances spéciales de vent, d'évaporation, etc.

Quoi qu'il en soit, l'état de nos connaissances sur ce sujet est rudimentaire et restera tel aussi longtemps qu'un habitant du pays, fixé dans la localité, n'aura pas entrepris les séries d'observations indispensables pour établir le régime thermique du lac. Les voyageurs ne sont guère à même d'aborder utilement ces questions durant des courses plus ou moins rapides.

En tous cas, ce que l'on peut affirmer, étant donné le climat des Açores[1], c'est que, en dehors de toute action volcanique, les eaux y sont essentiellement tempérées, et cela en toute saison.

Il est à supposer que la température des eaux profondes, à 30 mètres, ne descend jamais au-dessous de 8°, peut-être même de 10°. J'ajouterai du reste que la question n'offre pas un intérêt extrême au point de vue purement zoologique, car la faune paraît être surtout composée d'animaux *eurythermes*[2] et par conséquent capables de vivre indifféremment dans un milieu plus chaud ou plus froid que celui de Sete Cidades.

Le Lagoa Grande, en dépit de son nom, se trouve être, somme toute, un fort petit lac. La zone littorale y occupe une place considérable, puisque, sur les deux tiers de son étendue, les fonds restent inférieurs à 10 mètres. En certains endroits, les plantes aquatiques s'avancent à une grande distance du rivage. La faune pélagique se trouve donc cantonnée dans un étroit espace. Il en est de même de la faune profonde, qu'il faut chercher surtout dans la région nord du lac[3].

[1] Températures des saisons à Ponta Delgada : hiver, 13°,1 ; printemps, 16°,8 ; été, 20°,7 ; automne, 19°,4 ; mois le plus froid, 12°,3 ; mois le plus chaud, 22°,7 ; moyenne de l'année 17°,7 (d'après Hartung, *loc. cit.*, p. 32).

[2] Pour l'étymologie et la signification du mot *eurytherme*, voir mes *Remarques sur la distribution géographique du genre* Podon, *sur l'origine des Polyphémides pélagiques lacustres et sur le peuplement des lacs.* (Bull. Soc. Zool. France, t. XII, 1887, p. 357).

[3] Dans son beau Mémoire déjà cité (*voir* plus haut la Note relative au volume des lacs), F.-A. Forel a défini d'une manière très nette les trois régions qu'il importe de distinguer dans un lac.

« La *région littorale* s'étend tout autour du lac, depuis la grève jusqu'à une profondeur de 15 mètres à 25 mètres environ ; sa largeur est variable avec l'inclinaison des talus...

« La *région pélagique* occupe la masse principale du lac, en avant de la région littorale, en plein lac, depuis la surface jusqu'à la couche d'eau, immédiatement en contact avec le sol, laquelle appartient à la région profonde...

Le 10 juillet, entre 2 heures et 4 heures du soir, j'ai effectué dans le Lagoa Grande un certain nombre de pêches de surface, dans les points les plus éloignés de la rive et au-dessus des plus grands fonds. Les circonstances ne me permettant pas de poursuivre mes recherches pendant la nuit, j'ai pêché longuement entre deux eaux et dans la profondeur. Enfin, j'ai ramené dans le filet de soie, convenablement lesté et employé comme drague, le limon pris à 30 mètres.

Le produit des pêches de surface s'est montré constamment formé d'une multitude de Volvocinées, d'un Nostoc assez rare, de quelques *Glenodinium* et *Peridinium*, de diverses Diatomées ou Desmidiées et d'une quantité considérable de Bactéries. Celles-ci fourmillent littéralement dans les pêches traitées séance tenante, dans l'embarcation même, par l'acide osmique[1].

Parmi ces organismes, dont l'ensemble représente environ les deux tiers de la masse recueillie, on distingue les espèces animales suivantes :

Daphnella brachyura Liévin ;
Chydorus sphæricus Jurine ;
Cyclops viridis S. Fischer ;
Asplanchna Imhofi de Guerne ;
Pedalion mirum Hudson.

Des *Nauplius* s'y trouvent également en grand nombre ; ils paraissent devoir se rapporter au *Cyclops viridis*, bien que beaucoup d'entre eux semblent dépasser la taille ordinaire des larves de cette espèce. J'ajouterai que la plupart des Cyclopes n'avaient pas atteint l'âge adulte.

Il convient encore d'appeler l'attention sur des débris chitineux d'un certain volume, dont l'aspect rappelle absolument celui de la poche incubatrice du *Leptodora hyalina* Lillj. J'ai sous les yeux un nombre considérable de grands

« La *région profonde* comprend le sol même du lac, au delà de la région littorale et la couche d'eau qui lui est immédiatement sous-jacente... ». (Forel, *loc. cit.*, p. 2).

Il est bon également de rappeler ici les observations suivantes, dues au même auteur : « ... Nous devons encore donner attention au fait que les diverses dimensions du lac varient, en général, en même temps, dans le même sens ; que les lacs moins étendus en superficie sont, en général, moins profonds, que, par conséquent, leur fond présente, d'une manière moins parfaite, les conditions de repos de la région profonde et se rapprochent au point de vue de la lumière et de la température des régions littorales ; nous devons noter encore que, dans un lac plus petit, la région littorale, qui est une ligne, a, proportionnellement à un grand lac, plus d'importance que la région profonde, qui est une surface.

« Et me fondant sur ces réflexions, je formulerai la conclusion suivante :

« *Si l'on veut comparer les conditions de milieu de deux lacs, d'après leur grandeur relative, il y a lieu de considérer, non pas leurs dimensions linéaires, longueur et largeur, mais une puissance supérieure de ces dimensions, la superficie de ces lacs ou mieux encore leur volume* ». (Forel, *loc. cit.*, p. 69).

On comprendra que je me sois efforcé, malgré l'insuffisance des données, de dresser le Tableau ci-dessus.

[1] Le professeur Brun a communiqué à la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève, séance du 17 avril 1884, des observations fort intéressantes sur les Bactéries du Léman. Elles ont été recueillies en abondance en même temps qu'un grand nombre de végétaux inférieurs, à la surface du lac, *dans les couches inondées d'air et de lumière* (Archiv. sc. phys. et nat. Genève, p. 543, t. XI, 1884). C'est dans des conditions identiquement semblables que j'ai trouvé la flore pélagique à Sete Cidades.

Voir également, sur les Bactéries des lacs, divers travaux de Maggi et de Cattaneo, publiés dans le *Bollettino scientifico* de Pavie.

exemplaires de ce Crustacé provenant d'Jakostrov, rive ouest de l'Imandra (Laponie russe, 67° 35' latitude N.), où ils ont été pêchés par mon ami Charles Rabot. La poche incubatrice de ces animaux, traités par l'acide osmique comme ceux de Sete Cidades, offre avec les débris en question une analogie incontestable. J'ai tenu à en faire mention, vu la place importante qu'occupe *L. hyalina* dans les faunes lacustres de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique du Nord. Il n'y aurait d'ailleurs pas lieu d'être surpris de trouver aux Açores, et cela malgré la différence peu marquée des saisons, des faits d'apparitions périodiques ou de successions d'espèces, identiques à celles que Weismann a signalées chez beaucoup de Cladocères[1].

Pour compléter le Tableau du produit des pêches de surface effectuées en plein lac, il faut noter aussi quelques grains de pollen de Conifères, divers Rhizopodes, notamment des *Difflugia*, dont l'enveloppe est formée de débris de ponces, des Rotifères du genre *Furcularia*, et, parmi les Cladocères, des *Alona* indéterminables et le *Pleuroxus nanus* Baird. Il est certain que des recherches suivies augmenteraient beaucoup cette liste ; étant données ses dimensions restreintes, on finirait par trouver, au milieu de la nappe d'eau, surtout après les grands vents, la plupart des espèces littorales.

Les pêches de surface se distinguent surtout par l'abondance des végétaux ; à mesure qu'en s'enfonçant on s'éloigne de la lumière, la flore diminue. La plupart des espèces finissent même par disparaître complètement. En même temps, le nombre des animaux pélagiques augmente d'une manière sensible. Le fait est surtout remarquable en ce qui concerne les *Daphnella* et les *Pedalion*. Quant aux *Asplanchna*, aux *Chydorus* et aux *Cyclops*, ils m'ont paru vivre indifféremment et à peu près en nombre égal à diverses profondeurs.

J'ai trouvé dans une pêche de fond plusieurs spécimens d'un petit Mollusque, dont la présence dans ces conditions est assez difficile à expliquer et sur lequel je reviendrai tout à l'heure[2].

En résumé, la faune est pauvre. C'est le cas général dans les petits lacs, alors même qu'ils paraissent situés dans des conditions infiniment plus favorables

[1] Voici en quelques mots le résumé des observations très intéressantes de Weismann : *Leptodora hyalina* semble ne pas exister dans le lac de Constance à la fin du mois d'avril. Il est probable que la première génération sortie des œufs d'hiver n'apparaît qu'au commencement de mai. Dans le courant de juin, le nombre des *Leptodora* est encore très faible ; il augmente en juillet et va croissant, de telle sorte qu'on trouve à la fin d'août des masses considérables de femelles parthénogénétiques. Les mâles se montrent en septembre ; ils deviennent de plus en plus fréquents, si bien que, dans les derniers jours d'octobre, leur proportion dépasse de beaucoup celle des femelles. A cette époque également les œufs d'été deviennent rares. C'est au commencement du même mois qu'on observe les premières femelles portant des œufs d'hiver. Il est exceptionnel de voir des œufs d'été à la fin d'octobre. La reproduction par le concours des sexes devient alors régulière, et il en est ainsi jusqu'en novembre. A partir de cette date, le nombre des animaux diminue progressivement jusqu'en décembre. De janvier à mars, *L. hyalina* paraît manquer absolument dans le lac. Weismann, *Entsthehung der cyclischen Fortpflanzung bei den Daphnoiden*. (Beitr. z. Naturg. d. Daphn. Abh. VII, 1879, p. 384).

[2] *Voir*, Chapitre VI, *Hydrobia (?) evanescens*, nov. sp.

que celui-ci, au point de vue de l'introduction des animaux par transport[1]. La faune pélagique ne s'y présente pas moins avec ses caractères absolument nets. Sans parler de *Leptodora,* dont la détermination peut être considérée comme douteuse, *Daphnella brachyura*, *Asplanchna Imhofi* et *Pedalion mirum* appartiennent aux formes essentiellement *eupélagiques*[2]. *Chydorus sphæricus* et *Cyclops viridis* représentent dans cet ensemble l'élément *tychopélagique*. Enfin, le nombre considérable des individus, comparé au chiffre réduit des espèces, est parfaitement conforme à ce que l'on connaît ailleurs pour ce genre d'associations animales.

III. — La faune profonde du Lagoa Grande

Les remarques précédemment faites en ce qui concerne la dimension des lacs permet à peine de considérer comme appartenant à une faune profonde les animaux pris à 30 mètres dans le Lagoa Grande. J'en dirai peu de chose, non pas que leur étude ait été négligée, mais, par suite de circonstances heureuses, l'examen des matériaux recueillis n'a pour ainsi dire pas encore été commencé. Ils viennent d'être mis en culture, à l'abri des germes de l'air, suivant les meilleurs procédés actuellement en usage.

J'ai pu, en effet, rapporter à Paris, en parfait état et sans l'avoir ouvert depuis son remplissage sur le lac, un flacon bouché à l'émeri contenant du limon. Conservé à bord de l'*Hirondelle* sur une excellente table à roulis, ce flacon s'est trouvé placé à l'abri des secousses si difficiles à éviter à la mer, dans de bonnes conditions de température et de lumière. J'avais pris soin de ne pas l'emplir complètement et d'y laisser une certaine quantité d'eau. L'équilibre indispensable à la vie des organismes qu'il contenait s'y est établi d'une manière tellement satisfaisante que, trois mois après avoir quitté les Açores, ayant fait

[1] Voici quelques indications relatives à différents lacs dont l'étude a été faite d'une manière plus ou moins complète et qui se rapprochent par leurs dimensions de ceux de l'île San-Miguel.

	Latitude	Altitude	Superficie	Profondeur maximum	Volume approximatif
	° ′	m	km²	m	m³
Klönsee (Alpes centrales)	47. 2	804	1,2	27,00	11000000
Pfäffikon (Plateau suisse)	47.21	541	3,2	36,00	38000000
Monate (Province de Côme, Italie)...	45.47	263	2,0	16,00 (50m?)	?
Alserio Id. .	45.47	259	1,6	10,00 ?	?
Comabbio Id. .	45.46	240	3,3	7,30 (15m?)	?

Explorés par Asper et par Pavesi, ces petits lacs paraissent être généralement moins riches en formes pélagiques que les grandes nappes d'eau qui les environnent.

[2] Pavesi, *Altra serie di ricerche e studi sulla fauna pelagica dei laghi italiani* (Atti del. Soc. Venet. Trent. di Sc. Nat., Vol. VIII, 1883). C'est à regret, et faute d'autres actuellement admises, que j'emploie les expressions *eupélagique* et *tychopélagique*. Les progrès réalisés dans la connaissance des faunes lacustres tendent effectivement à démontrer que les distinctions établies par Pavesi ne répondent à aucun fait général. Mais ce n'est pas ici le lieu d'entrer, à ce sujet, dans une discussion qui devrait être nécessairement appuyée par de nombreux exemples et qui m'entraînerait à des développements étrangers au cadre de ce travail.

le voyage de Terre-Neuve, un séjour dans cette île et une traversée des plus rudes de Saint-Jean à Lorient, je possède encore des échantillons vivants de la faune et de la flore profondes du Lagoa Grande[1].

Quelques préparations faites au moment de la mise en culture m'ont procuré des Nématoïdes très vifs et une petite Planaire verte que je rapporte provisoirement au *Mesostoma viridatum* Ehrenb. La distribution géographique de ce Turbellarié est des plus étendues. On le connaît au Groenland, en Laponie, en Russie, dans toutes les îles Britanniques, dans l'Europe centrale et jusqu'en Nouvelle-Zélande[2]. Du Plessis l'a trouvé très communément dans la faune profonde et littorale des lacs suisses[3].

Ces Vers vivent au milieu d'une masse floconneuse de couleur brune, qui paraît répondre exactement à ce que F.-A. Forel désigne sous le nom de *feutre organique*[4]. Elle est formée de Diatomées d'espèces diverses dont la plupart semblent se multiplier très activement. On voit, en outre, à la surface du limon, quelques Algues vertes appartenant au groupe des Cœnobiées. Enfin, dans l'état actuel des cultures, des sillons très nets qui traversent le limon en tous sens, le long des parois du verre, révèlent certainement la présence de Crustacés relativement volumineux. Je n'ai point voulu risquer de compromettre le succès de mes expériences par une recherche prématurée de ces animaux.

L'étude du limon, faite sur divers échantillons, montre qu'il est formé en majeure partie de débris de ponces d'une extrême ténuité, reconnaissables à leur structure bulleuse. Les détritus végétaux sont assez abondants. On distingue çà et là quelques grains de pollen de Conifères, des sporanges de Fougères, des filaments de Conferves et un très grand nombre de carapaces de Diatomées. Parmi les corps figurés d'origine animale, je n'ai reconnu que des tests de *Chydorus* et des enveloppes de Rhizopodes du genre *Difflugia*.

La consistance du limon est singulièrement faible ; on dirait une sorte de crème. La drague employée à bord de l'*HIRONDELLE*, pour prendre en vase molle de petits Crustacés marins, n'a pu en rapporter le moindre échantillon. Comme je l'ai dit plus haut, c'est à l'aide du filet en soie à bluter, dont la solidité égale la finesse, que j'ai pu ramener en grande quantité le limon du lac.

Abandonné dans une éprouvette, il ne tarde pas à se disposer par couches qui rappellent absolument par leurs caractères celles que F.-A. Forel a décrites dans l'argile du Léman[5].

[1] Un flacon semblable, rempli dans les mêmes conditions, a été brisé pendant le cyclone que l'*HIRONDELLE* a subi le 23 août au retour de Terre-Neuve. C'est ce qui m'empêche, à mon grand regret, de donner ici l'analyse du limon du Lagoa Grande.

[2] Von Graff, *Monographie der Turbellarien I Rhabdocœlida*. Leipzig, 1882, p. 188.

[3] Du Plessis-Gouret, *Essai sur la faune profonde des lacs de la Suisse* (Soc. helvét. Sc. nat., 2e Partie, t. XXIX, 1885 ; p. 28).

[4] *Loc. cit.*, p. 100.

[5] *Loc. cit.*, p. 56.

IV. — La faune des eaux douces de l'île San Miguel

Après avoir exploré les régions pélagique et profonde du Lagoa Grande, j'en ai recherché la faune littorale en me rapprochant peu à peu du rivage.

L'embarcation fut promenée d'abord parmi les végétaux aquatiques dont les touffes épaisses semblent marquer, à quelque distance de la rive, la limite extrême des basses eaux.

Une longue excursion eut lieu ensuite sur les bords du lac, particulièrement du côté nord-est. Dans cette direction s'étend effectivement une sorte de plage où viennent se déverser, lors des grandes pluies, divers petits cours d'eau qui forment en ce point comme un delta. La zone littorale y revêt au plus haut degré son caractère spécial et les animaux peuvent y être attirés ou retenus par l'abondance de la nourriture qu'amènent les torrents. Cette partie du rivage rappelle singulièrement l'aspect de certaines laisses de basse mer. On y voit une large grève de galets ponceux, parsemée de flaques d'eau que semble avoir abandonnées le jusant. J'aurai l'occasion de reparler de ces mares à propos de la métamorphose des Grenouilles. L'endroit est très fréquenté par les Sternes (*Sterna fluviatilis* Naumann) et je ne doute pas que ce ne soit également une station favorite pour les Oiseaux migrateurs.

Enfin, tout le côté nord du Lagoa Azul et les fossés de la route qui mène du village à la chaussée des lacs ont été l'objet de recherches attentives. Le 10 juillet, ces fossés, absolument pleins, débordaient même dans les prairies voisines.

Comme l'indique le titre, j'ai réuni dans ce Chapitre tous les faits relatifs à la faune des eaux douces de l'île San Miguel, en dehors des zones lacustres pélagique et profonde. Les conditions d'existence sont en effet presque identiques pour les animaux qui vivent dans la partie littorale d'un lac ou dans une petite mare. Il est certain du reste que des recherches ultérieures feront découvrir, indifféremment dans l'une et l'autre station, beaucoup des mêmes espèces.

Les eaux stagnantes sont assez fréquentes aux environs de Ponta Delgada. C'est une coutume générale, dans les magnifiques jardins qui entourent la ville, de recueillir pour l'arrosage toutes les eaux pluviales. En fort peu de temps, les terres entraînées, les feuilles mortes et autres détritus forment, dans les bassins à ciel ouvert, des vases très riches en matière organique où prospèrent une foule d'Invertébrés. J'ai fait notamment une fort belle récolte dans un réservoir abandonné de la propriété du vicomte dos Loranjeiras. Le fond n'en avait pas été curé depuis longtemps, aussi des Entomostracés, des Rotifères et des Vers y grouillaient-ils littéralement.

La population animale est loin d'être partout aussi dense ; elle se montre plutôt clairsemée ou, pour mieux dire, les types qui la constituent n'attirent pas le regard. C'est ce qui explique comment les voyageurs ont passé jusqu'ici sans

les voir à côté d'une foule d'espèces. Tous se sont obstinés à chercher les Mollusques et les Insectes de grande taille comme ils l'eussent fait en Europe, alors qu'il fallait au contraire s'adresser aux êtres de dimensions réduites et s'efforcer de les prendre par des procédés nouveaux [1].

En suivant cette voie toute différente, on ne tarde pas à reconnaître que la faune des eaux douces des Açores compte des représentants de la plupart des groupes d'Invertébrés. Certains d'entre eux y occupent même une place considérable autant par le nombre des espèces que par celui des individus.

Tels sont, par exemple, les Rotifères. Il a été question ci-dessus des types pélagiques. Les formes littorales sont bien autrement variées. J'ai trouvé à Sete Cidades et aux environs de Ponta Delgada les genres principaux de la plupart des familles *Melicerta*, *Cephalosiphon*, *Philodina*, *Rotifer*, *Actinurus*, *Furcularia*, *Monostyla* [2]. Très certainement, on en découvrira par la suite un beaucoup plus grand nombre. Je suis même convaincu, bien que n'ayant pas eu le loisir d'y faire des recherches, qu'on en rencontrera dans les eaux thermales minéralisées, notamment à Furnas. Les Rotifères doivent vivre là comme ailleurs dans des conditions physico-chimiques toutes particulières [3].

[1] Le passage suivant, emprunté au professeur Fouqué, peut être considéré comme l'expression la plus fidèle du sentiment qui se dégage des différents travaux de Morelet, de Drouet et de Godman, au sujet de la pauvreté de la faune des eaux douces dans tout l'archipel açoréen :

« ... Les recherches les plus minutieuses n'ont pas amené la découverte du plus petit Mollusque ni dans les lacs, ni dans les marécages, ni dans les cours d'eau, ni dans les petites fontaines des régions montagneuses qui sont si nombreuses et jamais complètement à sec. A part la Grenouille, dont l'introduction est toute récente, l'Anguille et le Cyprin, dont l'importation me paraît également certaine, les eaux douces des Açores ne contiennent d'autres organismes vivants que quelques larves d'Insectes et quelques plantes aquatiques. Avant l'arrivée des Européens, la vie animale devait y être à peu près nulle... ». F. Fouqué, *Voyages géologiques aux Açores*. (Revue des Deux-Mondes, 15 avril 1873, p. 851).

[2] Pour l'énumération des espèces et les observations qui les concernent *voir* Chapitre VIII, *Tableau de la faune des Açores*.

[3] M. Certes, président de la Société zoologique de France, vient de trouver ces animaux (*Philodina roseola* Ehrenb.) en abondance dans les eaux bicarbonatées sodiques de Néris (Allier). Ils sont particulièrement nombreux dans les piscines où la température se maintient au voisinage de 35°. On en trouve également, mais en moindre quantité, dans les refroidissoirs où l'eau atteint 45°. M. Certes, à l'obligeance duquel je dois ces détails, m'a montré dans son laboratoire toute la faune des eaux de Néris conservée vivante dans une étuve depuis deux mois. On y voit, outre les Rotifères, beaucoup d'Infusoires, des *Chœtonotus* et des *Ælosoma*, probablement identiques à ceux que le professeur Perroncito a rencontrés aux thermes de Vinadio (Piémont). L'eau rapportée à Paris par M. Certes n'a pu être maintenue, pendant le voyage, à la température des piscines ; bien qu'elle se soit refroidie et qu'elle ait été ensuite réchauffée, les divers organismes qui s'y trouvent n'ont paru souffrir en aucune façon de ces oscillations thermiques.

Dans le travail auquel j'ai fait allusion (*Osservazioni fatte alle Terme di Vinadio*, Annali del R. Accad. d'Agric. di Torino, Vol. 28 ; 1886) le professeur Perroncito insiste sur la prédominance des Rotifères et de *Philodina roseola* en particulier parmi les divers animaux qui composent la faune. D'après les *fig.* 14, 15 et 16 de la *Pl. I*[a], les *Rotiferi minori*, d'ailleurs assez mal représentés, que le savant italien ne désigne pas autrement, sembleraient appartenir aux genres *Notommata*, *Furcularia* et *Metopidia*. Le milieu où ils vivent offre une température constante de 30° à 31°.

Je ferai remarquer, du reste, que les eaux minérales ne sont pas les seules où l'on puisse trouver normalement une chaleur pareille. Miklucho-Maclay a observé dans un lac de la Nouvelle-Guinée une température de 31°, et le Dr Jullien m'informe que du 20 au 25 juillet il a constaté dans le Tonlé-Sap (Cambodge) une température de 34°, celle de l'air étant de 32°. Sous les tropiques, la température de la mer

Il est permis d'étendre aux Entomostracés les remarques faites à propos des Rotifères. Pour eux, également, le Catalogue des formes augmentera vite à mesure que les recherches se multiplieront. En ce qui concerne les Ostracodes notamment, on peut affirmer que des types vulgaires viendront prendre place auprès de l'espèce nouvelle, *Cypris Moniezi*, qui seule jusqu'ici avec *C. virens?* Jur., trouvé à Fayal, représente le groupe dans la faune de l'archipel. De même pour les Cladocères. Il suffit d'avoir vu, comme cela m'est arrivé, la pullulation prodigieuse de *Daphnia pulex* dans les mares de Ponta Delgada pour avoir la certitude que ces Crustacés et leurs congénères trouvent à San Miguel des conditions très favorables à leur développement.

Les Tardigrades, les Hydrachnides et les Acariens donneront lieu également à d'intéressantes découvertes. Les représentants des deux derniers groupes sont fort nombreux. J'estime en avoir recueilli, sans les chercher spécialement, sept

dans la zone littorale atteint parfois un degré assez élevé sans que les animaux paraissent en souffrir. Ainsi le professeur K. Möbius a trouvé du 1er au 8 février, 9 heures du matin, à Port Victoria dans l'île de Mahé, à 7 mètres de profondeur, une température à peu près uniforme de 33°, laquelle est montée à plusieurs reprises à 33°,5, celle de l'air variant durant la même période de 24° (minimum) à 34°,5 (maximum) (K. Möbius, *Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen;* Berlin, 1880, p. 61).

Il est vraiment singulier que la faune des eaux minérales, si intéressante à tant d'égards et spécialement au point de vue physiologique, n'ait pas davantage fixé l'attention des zoologistes. A l'aide de documents épars, j'ai pu dresser une liste d'environ *quatre-vingts espèces*, provenant de presque toutes les parties du monde et comprenant des Protozoaires, des Vers, des Crustacés, des Insectes, des Mollusques et des Poissons.

Ces derniers sont bien plus nombreux qu'on ne le croit généralement. Sans parler du fait contestable signalé depuis longtemps par Sonnerat aux Philippines [*Observation d'un phénomène singulier sur des Poissons qui vivent dans une eau qui a* 69° (Réaumur) *de chaleur*, Journ. de Phys., Vol. III ; 1774], on sait que le voyageur Reynaud a pêché dans les sources de Cannea à Ceylan deux Percoïdes décrits par Cuvier et Valenciennes sous le nom d'*Ambassis thermalis* et d'*Apogon thermalis*. Les Poissons des eaux chaudes de la Tunisie et de l'Algérie sont également bien connus, de même ceux que Louis Lartet a trouvés au voisinage de la mer Morte, etc.

La flore des sources thermales a fait l'objet de recherches beaucoup plus sérieuses que leur faune, et la bibliographie du sujet présente déjà une certaine étendue. Les instructions données aux naturalistes du *Challenger* appelaient leur attention sur ce point, et c'est même à cette circonstance que l'on doit la découverte de quelques Protozoaires des Açores, recueillis à Furnas avec les plantes. On y a trouvé, en divers endroits, dans des eaux chaudes dont la température exacte n'a malheureusement pas été prise, une cinquantaine d'espèces d'Algues, comprenant des Conferves, des Diatomées et des Desmidiées. Ces dernières sont de beaucoup les plus nombreuses. Pour les détails *voir* H.-N. Moseley, *Notes on Fresh water Algæ obtained at the Boiling Springs at Furnas, St. Michael's, Azores and their Neighbourhood.* — W.-T. Thiselton Dyer, *Note on the foregoing Communication.* — W. Archer, *Notes on some Collections made from Furnas Lake, Azores, containing Algæ and a few other Organisms*, Journ. of the Linn. Soc. Botany, Vol. XIV ; Londres, 1875.

Les indications données par Moseley (*loc. cit.*, p. 324) sur la température des eaux de Furnas sont très incomplètes. Elles comprennent quelques observations faites par l'auteur, *à la main*, sans thermomètre, et résument quelques travaux antérieurs (Webster, Mouzinho de Albuquerque et Hartung ; *voir* Hartung, *loc. cit.*, p. 172, 173). On trouvera des renseignements beaucoup plus détaillés à ce sujet dans les publications suivantes : E. Fouqué, *Résultats généraux de l'analyse des sources geysériennes de l'île San Miguel (Açores)*. Compt. rend. Acad. sc., 2 juin 1873 et *Rapport relatif à l'analyse des eaux thermales de l'île de San Miguel*, Lisbonne, 1873.

Il résulte des études du professeur Fouqué que, parmi les nombreuses eaux minérales examinées, certaines ont une température de 16°, d'autres de 98° et au delà, tous les degrés intermédiaires pouvant se rencontrer. L'auteur croît même que l'eau de la Caldeira Grande, à Furnas, peut dépasser 100°, étant donnée sa teneur en sels. La violence du jet de cette source geysérienne l'a empêché d'y maintenir un thermomètre au point d'émergence ; l'instrument marquait 98°,5 à quelque distance.

ou huit espèces. En s'attachant à leur étude, on arriverait sans aucun doute à réunir un grand nombre de formes, ainsi que l'a fait, par exemple, le Dr Zacharias dans les lacs de l'Allemagne du Nord[1].

J'appellerai encore l'attention sur différents ordres de la classe des Vers, les Turbellariés et les Nématoïdes entre autres, y compris les *Chœtonotus*.

J'ai vu maintes fois des Planaires, dont l'étude n'a pu être faite et qu'il serait indispensable d'examiner sur place. D'autre part, leurs capsules ovigères, très résistantes comme l'on sait, se retrouvent dans les sédiments que j'ai rapportés.

Les Oligochètes aquatiques fourniront de leur côté bon nombre d'espèces ; je signale actuellement *Naïs elinguis* et *Tubifex rivulorum*, tous deux très abondants. Les Hirudinées se rencontrent aussi à San Miguel ; je n'y ai vu que des cocons, mais j'ai pris à Fayal *Nephelis octoculata* Bergm. On remarquera que les types comme les Clepsines, dont les œufs, dépourvus de cocons, restent fixés à l'organisme maternel et sont par conséquent moins faciles à disséminer, n'ont pas été rencontrés.

Afin d'éviter des répétitions inutiles, le Tableau complet de la faune des eaux douces de l'île San Miguel ne sera pas donné ici. Pour les détails, on voudra bien se reporter au Chapitre VIII. Dans les paragraphes qui suivent, j'entre dans quelques développements au sujet de certaines espèces ou de certains groupes dont l'étude offre un intérêt particulier.

Rana esculenta Lin. *Son alimentation.* — La Grenouille verte, peu répandue à Fayal, est très commune à San Miguel ; on l'y trouve dans les lacs et dans les moindres pièces d'eau. D'après Drouet[2], elle aurait été introduite, dans la dernière de ces îles, vers 1820 par le vicomte de Praia qui la fit venir de Portugal. Cette origine est pleinement confirmée par l'étude des individus que j'ai rapportés.

M. Héron Royer, qui a bien voulu les examiner, leur a reconnu tous les caractères de la sous-espèce récemment créée par Victor Lopez Seoane pour les spécimens du nord-ouest de l'Espagne et du Portugal. Voici la description même de l'auteur espagnol[3].

« *Rana esculenta Perezi* Seoane. — Tête peu déprimée, le museau plutôt court et très obtus, régions loréales peu obliques ; narine à peu près également distante de l'œil et de l'extrémité du museau ; espace interorbitaire ayant à peine la moitié du diamètre de la paupière supérieure, tympan égalant les deux tiers du diamètre de l'œil. Membre postérieur de longueur variable ; articulation tibiotarsienne atteignant soit le bord postérieur de l'orbite, soit le milieu de l'espace qui sépare l'œil de la narine, soit un point situé entre les deux précédents.

[1] Zacharias, *Zur Kenntniss der pelagischen und littoralen Fauna norddeutschen Seen* (Zeitsch. f. Wiss. Zoolog., vol. 45, 1887 ; p. 266).

[2] *Éléments de la faune açoréenne*, Troyes et Paris, 1861, p. 30.

[3] *On two forms of Rana from N.-W. Spain.* (The Zoologist, mai 1885).

Tubercule métatarsien interne extrêmement petit, elliptique, nullement proéminent ; sa longueur est égale au tiers ou au quart de celle du doigt interne. Peau faiblement verruqueuse ; repli latéral glandulaire modérément saillant, plus étroit que la paupière supérieure. Dessus du corps d'un vert brillant ou sombre, tacheté de noir. Une ligne verte peu apparente s'observe chez beaucoup d'individus ; tympan et repli latéral glandulaire bronzés ; flancs marbrés de noir. Pattes marquées de lignes noires obliques irrégulières. Le côté postérieur des cuisses n'est pas jaune. Face ventrale blanche, tachée ou marbrée de noir.

« Ce Batracien a été trouvé jusqu'à près de 500 mètres d'altitude (1424 pieds) ».

L'espèce ne paraît pas s'être écartée du type portugais depuis son introduction aux Açores. Les Têtards, dont j'ai recueilli un grand nombre à divers états de développement, le 10 juillet, sur les bords du lac de Sete Cidades, dans une eau vraiment tiède, ne présentent rien de particulier, si ce n'est une coloration blanc irisé de l'abdomen. M. Héron-Royer a constaté le même fait chez tous les Têtards de *Rana esculenta* qu'il a reçus d'Algérie.

Le Dr O. Boettger, de Francfort-sur-le-Mein, a publié récemment des observations pleines d'intérêt, faites sur une belle série de Grenouilles, rapportées de Sete Cidades par le Dr H. Simroth [1]. Ce naturaliste a recueilli un certain nombre de *R. esculenta* offrant tous les caractères de l'adulte, mais encore munies d'une véritable queue bien colorée et douée de mouvement. Il est remarquable de voir combien la taille de ces spécimens dépasse celle des mêmes Batraciens devenus déjà complètement anoures, et cela dans des conditions de milieu en apparence identiques. Voici quelques mesures prises par le Dr O. Boettger.

Jeunes grenouilles normalement développées, sans trace de queue.

Du bout du museau à l'anus..... 19mm Membre inférieur..... 28mm

Jeunes grenouilles ayant une queue longue de 6mm.

Du bout du museau à l'anus ..... 26mm Membre inférieur..... 46mm

Têtards quadrupèdes, à branchies réduites, ayant encore le bec corné.

Du bout du museau à l'anus... 25mm Membre inférieur..... 43mm Queue..... 40mm

A Sete Cidades, l'état hygrométrique de l'air atteint souvent 90 pour 100. Le Dr Simroth attribue, en partie, à cette circonstance la lenteur de la transformation des Batraciens, chez lesquels une humidité extrême ne provoque en aucune manière la chute des branchies ; mais il place en première ligne le défaut de nourriture. Assurément, celle-ci n'abonde point ; toutefois, bien que je n'aie pas rencontré les Grenouilles à queue, certains faits, résultant de mes observations personnelles et relatés ci-après, me portent à croire que le zoologiste allemand, ayant ouvert bon nombre d'estomacs de *Rana* pour en examiner le contenu, a été peu favorisé dans ses recherches.

[1] O. Boettger, *Verzeichniss der von Herrn Dr Heinr. Simroth aus Portugal und von den Azoren mitgebrachten Reptilien und Batrachier.* (Sitzungsber. d. K. P. Akad. d. Wiss. Berlin, 3 mars 1887).

A mon avis, l'alimentation insuffisante, capable de retarder les métamorphoses, n'est pas générale. Elle n'existe qu'au cas où un grand nombre d'animaux se trouvent isolés, ainsi que je l'ai vu, par suite du retrait du lac, dans les flaques d'eau précédemment décrites. Là, en effet, la disette doit se faire sentir quand on voit, comme cela m'est arrivé, les jeunes Batraciens serrés les uns contre les autres au point de pouvoir à peine nager[1]. C'est, sans aucun doute, dans ces conditions que se produisent les irrégularités de développement constatées par le Dr Simroth.

Quoi qu'il en soit, l'intestin des Têtards de Sete Cidades contient fréquemment de véritables amas de Diatomées. On y trouve en outre certaines espèces de Rotifères qui pullulent sur les bords du lac, précisément dans les eaux tièdes des petites mares sujettes à des dessèchements accidentels. De très jeunes Têtards s'aventurent parfois ou sont entraînés loin du rivage. A l'extrême limite de la zone littorale, j'en ai pris un dont la longueur atteignait à peine 6mm et qui semblait s'être nourri aux dépens de la flore pélagique. Son intestin contenait, parmi quelques fragments d'Algues méconnaissables, des Diatomées, des Desmidiées, des Volvocinées et un certain nombre de *Glenodinium*. Pour absorber une telle nourriture, le bec corné est évidemment inutile.

Quant aux Batraciens adultes, tous les explorateurs, pourvu qu'ils aient quelque expérience, savent que ce sont de précieux auxiliaires pour l'étude de la faune terrestre et fluviatile. Le contenu de leur estomac doit toujours être examiné avec soin. On y trouve souvent des espèces qui ont échappé aux recherches les plus minutieuses. C'est ainsi qu'une Grenouille, prise dans le cratère de Fayal, m'a fourni une quinzaine d'exemplaires d'une Araignée inconnue jusqu'ici aux Açores, *Erigone atra* Blackwall. — Ces Arachnides se trouvaient d'ailleurs en compagnie d'un Myriopode, *Lithobius erythrocephalus* C. Koch, également nouveau pour la faune de l'île, de trois Coléoptères appartenant à deux espèces distinctes du genre *Anchomenus*, et d'un grand nombre de Diptères à demi-digérés.

Cyprinopsis auratus Lin. *Son alimentation.* — On sait que le Cyprin doré a été apporté de Chine en Europe par les Portugais ; ce sont eux sans doute qui l'ont introduit aux Açores où il s'est parfaitement acclimaté[2].

[1] J'ai trouvé, dans ces eaux pleines de Têtards, un Hémiptère très répandu en Europe, *Corixa atomaria* Illig., qui paraît vivre aux dépens des jeunes Batraciens.

[2] « Les Portugais, après avoir découvert la route de l'Inde par le cap de Bonne-Espérance, ont d'abord naturalisé les Dorades au Cap, où elles sont encore aujourd'hui très communes et d'où elles seraient venues ensuite à Lisbonne ». (Cuvier et Valenciennes, *Histoire naturelle des Poissons*, Vol. XVI, p. 109). D'après Günther (*An Introduction to the study of fishes*, 1880), le Poisson rouge aurait été introduit en Angleterre en 1691. Les Açores ne sont pas les seules îles où le Cyprin doré se soit complètement acclimaté : le même fait s'est produit à Sainte-Hélène et à l'île Maurice.

La vitalité de ce Poisson est d'ailleurs remarquable ; c'est une espèce vraiment *eurytherme*, qui résiste aux hivers parfois très rigoureux de la Chine et supporte également bien la chaleur. John Davy a fait à ce

Ce Poisson abonde dans toutes les eaux de l'île San Miguel. Il est extrêmement commun dans les lacs de Sete Cidades. On en conserve même dans des viviers, afin d'en avoir toujours en réserve pour les usages culinaires. J'en ai vu de rouges et de bruns ; ces derniers, comme le rapporte Drouet[1], sont de beaucoup les plus répandus. Le plus grand que j'ai conservé mesure 21^{cm} de longueur.

Ce beau spécimen ne rappelle en rien les *kümmerliche Goldfische* dont parle le Dr Simroth[2] ; son tube digestif était vide. D'autres exemplaires plus petits m'ont paru se nourrir spécialement de substances végétales. Toutefois, l'examen des viscères d'individus très jeunes, mesurant de 11^{mm} à 22^{mm} de longueur, prouve que le Cyprin doré est loin d'être exclusivement herbivore. Il semblerait avoir des habitudes d'autant plus carnassières qu'il se trouve plus éloigné de l'état adulte, comme s'il existait une relation entre la qualité des aliments et la rapidité de la croissance.

Toujours est-il que les jeunes Poissons se nourrissent principalement de *Chydorus sphæricus*, dont la présence en grand nombre, auprès du rivage, est ainsi mise hors de doute. Les Cyclopes se voient très rarement dans les intestins, soit qu'ils restent cantonnés dans la région pélagique, soit que la vivacité de leurs mouvements leur permette d'échapper à la voracité des Cyprins. Il est certain d'ailleurs que ceux-ci ne font aucun choix et absorbent indistinctement tout ce qui passe à leur portée. C'est ainsi que des Volvocinées, des Desmidiées et des Péridiniens sont avalés avec les Cladocères, dont la masse remplit presque tout le tube digestif[3].

De même que les Têtards, les jeunes Cyprins s'aventurent parfois au milieu du lac. Un individu, long de 12^{mm}, m'a fourni des débris de la plupart des

sujet d'intéressantes expériences. Le Cyprin doré ne meurt pas dans l'eau à 93° Fahr. (près de 34° C.), et reprend bientôt toute son activité lorsqu'on le replace dans un milieu moins chaud. (J. Davy, *Physiological Researches*, Londres, 1863, p. 300).

En Angleterre, les Cyprins dorés, introduits dans les bassins de condensation des eaux d'usines, y vivent à une température de 26°,7. Ce milieu spécial paraît être des plus favorables à leur développement et à leur multiplication. Trois couples de ces Poissons, jetés dans un bassin de ce genre, y pullulèrent en trois ans au point qu'on enleva leur progéniture à pleines brouettes, à la suite de la contamination accidentelle des eaux par le vert de gris. La présence des Cyprins dans ces réservoirs semblerait offrir quelque utilité ; ils absorberaient, en effet, les matières grasses de rebut dont l'accumulation à la surface empêcherait à la longue le refroidissement des eaux. (W.-F. Edwards, *On the influence of physical agents of life ;* traduction anglaise de Hodgkin et Fisher, 1832 ; note de la page 467).

En France, je connais des Cyprins placés dans des conditions semblables à Roubaix et au Creusot. *Voir* ci-dessus, pages 92 et 93, la note (3) relative à la faune des eaux thermominérales.

[1] *Loc. cit.*, p. 135.

[2] *In litt.* Boettger, *loç. cit.*, p. 193.

[3] J'ai eu l'occasion de montrer, lors de travaux antérieurs publiés en collaboration avec le professeur G. Pouchet, que divers animaux marins se comportent exactement comme le Cyprin dans le cas actuel. [G. Pouchet et J. de Guerne, *Sur l'alimentation des Tortues marines* (Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 12 avril 1886) ; *Sur la nourriture de la Sardine* (Ibid., 7 mars 1887)]. Il résulte également de ces recherches que l'examen du contenu de l'estomac des Poissons, en particulier, fournit des documents pleins d'intérêt au point de vue de la Géographie zoologique, même en ce qui concerne les êtres les plus délicats. *Voir* mon travail déjà cité *Sur les genres* Ectinosoma *Boeck et* Podon *Lilljeborg*, etc. L'étude de nombreux matériaux recueillis pendant les campagnes de l'*Hirondelle* me fera du reste revenir prochainement sur ce sujet.

représentants de la faune pélagique. J'ai trouvé, entre autres choses dans son estomac, des fragments de *Daphnella brachyura* et des mastax de *Pedalion mirum* et d'*Asplanchna Imhofi*. La digestion des parties molles les avait mieux préparés pour l'étude que les meilleurs réactifs.

Dans la caldeira de Fayal, il ne m'a pas été possible de capturer un seul Cyprin adulte[1] ; mais tous les jeunes, longs de 30^{mm} à 45^{mm}, dont j'ai examiné l'intestin, m'ont procuré, sur la faune, des renseignements pleins d'intérêt. Avec la Grenouille citée plus haut, ces Poissons suffiraient presque à donner l'idée de la population animale de l'endroit. On y trouve *Alona testudinaria* en très grand nombre, *Chydorus sphæricus*, les débris d'un *Canthocamptus* indéterminable, des larves d'Insectes, des Hydrachnides, des Acariens, des œufs de Turbellariés, des *Naïs*, des Rotifères du genre *Monostyla* et la plupart des Rhizopodes mentionnés ci-après, *Nebela collaris* entre autres[2]. Les Desmidiées d'espèces très diverses s'y rencontrent aussi en abondance, contrairement à ce que l'on observe à Sete Cidades, où les Diatomées sont beaucoup plus communes.

En somme, les Cyprins vivent à Fayal dans un marécage à limites variables où ils ont souvent l'occasion de chercher leur nourriture sur des terrains inondés, parmi les *Sphagnum* et les Joncs, dans des eaux très chargées de plantes et d'animaux microscopiques.

A Sete Cidades, leurs conditions d'existence sont différentes et se rapprochent davantage de l'état normal. Des bandes nombreuses de Poissons circulent entre les végétaux aquatiques le long des rives des lacs et se laissent prendre avec la plus grande facilité[3].

Plumatella repens Lin. — J'ai trouvé de magnifiques colonies de ce Bryozoaire dans le Lagoa Azul, à Sete Cidades, près de la chaussée qui sépare ce lac du Lagoa Grande. Ces colonies, développées autour des tiges de plantes aquatiques, affectent la forme de cylindres atteignant parfois une longueur de 0^{m},30 sur un diamètre de 0^{m},02. Cette forme décrite par Pallas sous le nom d'*Alcyonella fungosa* représente l'état de développement le plus énergique de la Plumatelle[4]. Cependant, le véritable aspect Alcyonelle se voit aux extrémités des cylindres, dans les points où les zoécies ne se trouvent pas serrées les unes contre les autres.

[1] D'après le professeur E. Perrier (*Les explorations sous-marines*, p. 86), l'introduction du Cyprin dans cette localité serait due à la fantaisie d'un ingénieur anglais.

[2] *Voir*, Chapitre V, *La* caldeira *de Fayal et le torrent de Flamengos*. — Chapitre VIII, *Tableau de la faune des Açores*.

[3] Plusieurs propriétaires ont essayé récemment d'introduire dans les eaux de San Miguel diverses espèces de Salmonides. D'après les spécimens que le Dr C. M. G. Machado m'a montrés au Musée de Ponta Delgada, ces Poissons n'auraient pas encore atteint une taille considérable. Je ne crois pas qu'il y ait lieu de fonder de grandes espérances sur la culture des Salmonides dans l'archipel. Les eaux y sont en général trop chaudes. Par contre, les amateurs qui voudront bien étudier un peu la Zoologie et spécialement la Géographie zoologique avant de tenter de nouvelles expériences seront étonnés du nombre des Poissons utiles dont le choix est tout indiqué pour l'acclimation aux Açores.

[4] Jullien, *Monographie des Bryozoaires d'eau douce* (Bull. Soc. zool. de France, t. X, 1885, p. 12 et suiv. du tirage à part, fig. 69).

Les statoblastes de ce Bryozoaire se rencontrent un peu partout dans les lacs de Sete Cidades, aussi bien près du rivage que loin de celui-ci. J'en ai trouvé également dans les eaux stagnantes des jardins à Ponta Delgada.

Des appareils de dissémination aussi résistants doivent favoriser à un haut degré l'extension de l'espèce. C'est, en effet, ce qui a été constaté et qui le sera de plus en plus, j'en ai la conviction, lorsque l'étude des Bryozoaires d'eau douce cessera d'être négligée comme elle l'est généralement aujourd'hui. Le Dr Jullien a reconnu sur des *Unio* provenant des environs de Madras des statoblastes très voisins de ceux de *P. repens*. D'autre part, Carter dit avoir observé cette forme dans l'Inde, près de Nangpoor. Elle existe dans toute l'Europe, depuis les Orcades jusqu'en Russie, depuis la Suède jusqu'en Italie et aux Pyrénées. En France, elle est connue dans un très grand nombre de localités [1].

Protozoaires. — Ehrenberg a signalé, en 1854 [2], trois Rhizopodes trouvés dans quelques parcelles de terre extraites des cavités d'une pierre ponce, rapportée de l'île San Miguel par le Dr Albers. L'un d'eux, considéré comme nouveau, reçut le nom de *Difflugia azorica*, mais ne fut représenté et décrit que beaucoup plus tard [3]. Il ne paraît pas avoir été recherché à nouveau ni revu ; la figure d'Ehrenberg est des plus médiocres ; quant à la diagnose [4], elle peut s'appliquer indifféremment à bien des espèces du genre. Dans sa belle Monographie des Rhizopodes d'eau douce, de l'Amérique du Nord, Leidy cite *D. azorica* sans aucun commentaire [5]. Je ne crois pas qu'il y ait lieu de conserver cette espèce.

Les deux autres Rhizopodes (*Difflugia oligodon* Ehr. et *Trinema enchelys* Ehr.), cités par Ehrenberg, peuvent être regardés comme cosmopolites ; ils ont été reconnus jusque dans les poussières d'alizés (*Passatstaub*). Toutefois Leidy ne paraît pas avoir observé aux États-Unis la première de ces espèces.

[1] *Voir* Jullien, *loc. cit.*, p. 15-19.

[2] *Mikrogeologie*, p. 275.

[3] En 1871 ; la figure a paru avant la description dans : *Uebersicht der seit* 1847 *fortgesetzten Untersuchungen über das von der Atmosphäre unsichtbar getragene reiche organische Leben*, Pl. II, fig. 29. La description se trouve dans le travail intitulé : *Nachtrag zur Uebersicht der organischen Atmosphärilien*, p. 249. Ces deux Mémoires, publiés en 1872, dans le Volume de l'année 1871 des Abhandlungen der K. Akad. der Wissens. zu Berlin, sont parmi les derniers qu'ait écrits Ehrenberg, décédé, comme l'on sait, le 27 juin 1876, à l'âge de 81 ans.

[4] **Difflugia azorica.** — *Lorica ovata, altero fine rotundato, altero frontali truncato. Superficies irregulariter et subtiliter punctata, ostio frontali lato edentato. Longit.* $\frac{1'''}{54}$, *Latit.* $\frac{1'''}{80}$. *Ex insula San Michael azorica.* (Ehrenberg, *Nachtrag zur Uebersicht*, etc., p. 249). Ehrenberg range *D. azorica* dans un groupe d'espèces désigné sous le nom d'*Exassula*. Celui-ci se divise à son tour en deux catégories : l'une (*Crossopyxis*), comprenant les formes à ouverture munie de dents ; l'autre (*Lagynis*), renfermant celles dont l'ouverture n'en présente point. A la page 245 (*loc. cit.*), *D. azorica* est classé parmi les *dentatæ*. Quatre pages plus loin (p. 249) se trouve la diagnose reproduite ci-dessus, où l'on peut lire : *ostio... edentato*. La figure, mauvaise, comme je l'ai dit, serait plutôt conforme à la diagnose.

[5] Leidy, *Fresh-water Rhizopods of North America* (Report of the U.-S. geol. surv. of the territ., vol. XII, 1879, p. 306).

Je ne l'ai point retrouvée non plus aux Açores et W. Archer ne l'a pas vue parmi les matériaux rapportés de Furnas par l'expédition du *Challenger*[1].

Quant à *Trinema enchelys*, je l'ai recueilli en abondance à Sete Cidades, notamment dans le Lagoa Azul, sur des débris végétaux flottants. Archer a constaté sa présence dans les eaux thermales de Furnas[2], avec *Centropyxis aculeata* Ehr. et *Euglypha alveolata* Duj. Le même auteur signale encore, dans cette localité, *Pleurophrys fulva* Archer, qui n'est autre chose, d'après Leidy[3], qu'un *Pseudodifflugia,* puis *Difflugia acuminata* Ehr., déterminé avec doute (*D. mitriformis ?* Wallich), et enfin une espèce nouvelle qui n'appartient peut-être pas au genre *Difflugia* et que l'on trouve aussi, paraît-il, dans les Iles Britanniques[4].

Le savant anglais s'étonne de ne point voir aux Açores *Arcella vulgaris* Ehr., *Difflugia pyriformis* Perty et *D. spiralis* Ehr., si répandus partout. Je puis combler cette lacune en ce qui concerne les deux premières de ces formes. L'une existe dans la caldeira de Fayal et se rencontrera sûrement ailleurs en différents points de l'archipel. La seconde est très commune à la surface du limon du Lagoa Grande, à Sete Cidades ; son enveloppe, d'une transparence parfaite, se compose uniquement de débris de ponces. Ehrenberg avait déjà signalé, chez les *Polygastriques* des Açores, cette particularité, qui tient tout simplement à la nature du sol[5].

Pour terminer ce qui a trait aux Rhizopodes, j'ajouterai que j'ai recueilli, aux environs de Ponta Delgada, la variété lisse de *Centropyxis aculeata*, que plusieurs naturalistes ont distinguée à tort comme une espèce, sous le nom de *C. ecornis* Ehr. Je citerai enfin, dans ce Chapitre, bien que les ayant observées seulement à Fayal, les formes suivantes : *Difflugia constricta* Ehr., *Nebela collaris* Ehr. et *Hyalosphenia sp. ?* On les retrouvera, sans aucun doute, et d'autres avec elles, dans les îles où l'on voudra simplement prendre la peine de faire quelques excursions dans ce but.

Le climat des Açores paraît être, en effet, des plus favorables au développement des Rhizopodes. Dès les premières courses dans l'archipel, l'œil le moins exercé reconnaît en une foule de points l'habitat préféré de ces animaux. Ce ne

[1] Archer, *loc. cit. Voir* p. 92 et 93 du présent travail la note (3), sur la faune des eaux minérales. La Notice d'Archer, où il est à la fois question d'Algues et de Protozoaires, ayant paru dans un recueil spécialement consacré à la Botanique, semble avoir échappé aux zoologistes les plus soigneux de la Bibliographie. Elle ne figure pas dans l'excellente *Bibliotheca zoologica* du Dr O. Taschenberg, actuellement en cours de publication.

[2] Archer, *loc. cit.*, p. 337. Il y a lieu de faire quelques réserves au sujet de la provenance des Rhizopodes signalés dans les eaux thermominérales de Furnas. Pour être certain qu'ils y vivent réellement, il faudrait les avoir observés sur place. Le vent, par exemple, pourrait bien y amener soit des Protozoaires vivants, dont les coquilles seules se retrouveraient, les animaux ayant péri, soit même des coquilles vides enlevées dans le voisinage. Cependant, l'existence de Rhizopodes dans un milieu chaud n'a rien d'invraisemblable ; mais il demande confirmation, étant donnés surtout les écarts précédemment indiqués dans la température des diverses sources de Furnas. *Voir* la note (3), p. 92 et 93, du présent travail.

[3] Leidy, *loc. cit.*, p. 200, *Pseudodifflugia gracilis ?* Schlumberger.

[4] Archer, *loc. cit.*, p. 337, 338.

[5] Ehrenberg, *Mikrogeologie*, p. 275.

sont partout que ravins humides, sources fraîches et vastes champs de *Sphagnum*. Ceux-ci passent avec raison pour être la station favorite des Rhizopodes et la récolte relativement riche que j'ai faite dans la caldeira de Fayal, au milieu de ces végétaux, est de nature à encourager les recherches, celles-là surtout dont le produit pourrait être examiné dans le pays à l'état frais.

Nul doute que des études ainsi poursuivies n'amènent la découverte d'un grand nombre de Protozoaires dont il ne reste aucune trace. Archer, en insistant sur ce point[1], se borne à signaler à Furnas un *Peridinium* et deux Flagellés (*Trachelomonas sp. ?* et *Dinobryon sertularia* Ehr.). Il a été question, ci-dessus, des Péridiniens pélagiques recueillis dans le Lagoa Grande ou trouvés dans l'intestin des Têtards et des Cyprins. Parmi les Infusoires, je n'ai pu reconnaître dans les pêches préparées à l'acide osmique que les représentants des genres sédentaires. Un *Vorticella* de grande taille et un *Podophrya* se rencontrent en abondance sur les corps flottants ou immergés dans les lacs de Sete Cidades. Enfin, dans les eaux stagnantes de Ponta Delgada, une autre espèce de Vorticelle s'attache sur *Daphnia pulex* en telle quantité, que ces Cladocères en sont alourdis et n'exécutent plus qu'avec peine leurs mouvements saccadés habituels.

V. — La caldeira de Fayal et le torrent de Flamengos

Le cratère de Sete Cidades, tout isolé qu'il puisse paraître des centres civilisés, est en rapports constants avec l'extérieur. Il abrite un village depuis longtemps habité par des cultivateurs.

Son accès très facile permet aux touristes les moins hardis de le visiter, et l'on y voit parfois arriver de nombreuses caravanes ; mais ce sont surtout les nécessités de l'exploitation agricole qui, en motivant le transport de divers produits, peuvent introduire dans la faune des éléments étrangers. Au point de vue des recherches sur les animaux terrestres, ce cratère, bien que fort intéressant encore dans les endroits peu fréquentés, n'est cependant plus, à proprement parler, une région de choix.

Il n'en est pas de même de la caldeira de Fayal ; là, à plusieurs milles à la ronde, le pays est absolument désert. Les touristes sont rares, encore s'arrêtent-ils le plus souvent sur la cime, reculant devant les difficultés d'une descente pénible, forcément suivie d'une ascension des plus rudes. Seuls et à de rares intervalles, quelques paysans s'aventurent jusqu'au fond du cratère pour y couper des joncs dans le marécage central. C'est un lieu vraiment sauvage, soustrait par sa situation même à l'influence de l'homme. La description très exacte que j'emprunte au professeur Fouqué donne l'idée juste du milieu où se sont accomplies mes recherches[2].

« De quelque côté que l'on s'avance vers le centre, il faut gravir des pentes prononcées, et, quand on atteint la cime, on se trouve sur le rebord d'une

[1] Archer, *loc. cit.*, p. 337.

[2] Fouqué, *Voyages géologiques aux Açores* (Revue des Deux-Mondes, 1er février 1873, p. 639).

caldeira aussi remarquable par sa régularité que par sa profondeur. Cette caldeira est un vaste gouffre circulaire de 2^{km} de diamètre. La crête qui l'environne est en moyenne à 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le point culminant, qui occupe la partie ouest du contour, est à une altitude de 1022 mètres, et le fond se trouve à 400 mètres au-dessous. De tous côtés, la paroi extérieure est presque à pic. A l'Ouest et au Sud, d'imposantes masses de laves trachytiques s'y montrent divisées en prismes verticaux de couleur grisâtre ; en d'autres points, des bancs de laves bleuâtres s'allongent au milieu de détritus volcaniques scoriacés ou ponceux.

« Des sources limpides jaillissent de toutes parts. L'eau dégoutte de roche en roche, se réunit en filets minces qui, plus bas, se convertissent en cascades retentissantes. Un bel euphorbe arborescent (*Euphorbia mellifera*) pousse dans les ravins, à côté des rameaux largement étalés des genévriers.

« Partout où les racines des plantes peuvent s'enfoncer au milieu des matières désagrégées ou pénétrer dans les interstices des roches, se développe une vigoureuse végétation. Le *Faya*, autrefois si commun dans l'île qu'il lui a donné son nom, pousse encore librement en ce lieu, comme dans un dernier asile : des Bruyères, des *Persea*, des Myrtilles et surtout des Fougères se plaisent dans cet enfoncement, où ils trouvent un abri contre la violence des vents et contre les ardeurs du soleil, en même temps qu'un air constamment chargé d'humidité. Deux cônes de scories existent au fond de la caldeira ; l'un d'eux se montre encore à découvert, mais l'autre est tellement boisé, qu'il semble n'être plus qu'un amas de verdure. La ponce qui recouvre l'extérieur de la montagne se laisse facilement entraîner par les eaux, aussi a-t-elle été fortement ravinée par l'action des pluies. Les versants du mont sont creusés de sillons allongés et profonds, qui s'écartent en divergeant comme les génératrices d'un cône. Entre ces creux sont restées des parties proéminentes, des espèces de côtes saillantes, garnies d'un lacis inextricable de bruyères et de buissons.

« Au pied des monticules de l'intérieur de la caldeira s'étend un petit lac... ». (*Pl. I, fig. 30*).

C'est plutôt un marais d'étendue variable, soumis, comme je l'ai dit à propos des Cyprins[1], à des changements de niveau irréguliers. Je n'y ai pas trouvé de faune pélagique, mais les formes littorales y sont assez nombreuses.

Sept espèces d'Entomostracés doivent être mentionnées tout d'abord : *Alona testudinaria* S. Fisch., *A. costata* G.-O. Sars, *Chydorus sphæricus* Jur., *Pleuroxus nanus* Baird, *Cyclops viridis* S. Fisch., *Canthocamptus sp. ?* et *Cypris virens ?* Jur. Le premier Cladocère cité est extrêmement commun[2] ; *Chydorus sphæricus* vient ensuite par ordre de fréquence.

[1] *Voir* Chapitre IV, p. 29.

[2] Parmi beaucoup d'exemplaires de cette espèce, j'en ai trouvé un qui présente, à l'angle postérieur droit de la carapace, trois pointes au lieu de deux. Le nombre de ces ornements paraît être assez variable, mais il est rare que la différence porte, comme c'est ici le cas, sur un seul des côtés de l'animal.

Je ne puis énumérer les Hydrachnides et les Acariens appartenant à divers types, mais dont la détermination n'est pas faite ; de même pour les Turbellariés et les Nématoïdes. Parmi les animaux aquatiques figurent également un Tardigrade (*Macrobiotus sp. ?*), un Rotifère (*Monostyla sp. ?*), un Oligochète (*Naïs elinguis* Müll.) et des Rhizopodes variés (*Difflugia constricta* Ehr., *Hyalosphenia sp. ?, Nebella collaris* Ehr., *Arcella vulgaris* Ehr., *Centropyxis aculeata* Ehr.).

Malgré ses dimensions restreintes, la caldeira de Fayal semble être beaucoup plus riche en Insectes que celle de Sete Cidades. Ici, les eaux m'ont fourni des larves de Chironomides, de Phryganides, de Pseudonévroptères (*Agrion*, *Æschna*) et de Dytiscides. J'ai même été assez heureux pour y capturer l'un des rares Coléoptères considérés comme propres aux Açores, *Agabus Godmani* Crotch[1].

Toutefois, la découverte la plus inattendue que j'y ai faite est, sans contredit, celle d'une espèce nouvelle de *Pisidium ;* c'est le premier Mollusque fluviatile qui paraisse spécial à l'archipel ; c'est également le premier Lamellibranche signalé dans ces îles[2].

Mes recherches sur la faune terrestre ont été également couronnées de succès. J'ai trouvé dans le cratère deux Crustacés nouveaux : un Isopode, *Philoscia Guernei*, dont M. Adrien Dollfus a bien voulu se charger de faire l'étude complète, et un Amphipode du genre *Orchestia*. On trouvera plus loin la description détaillée de ces deux espèces et diverses remarques qui les concernent[3].

Pour terminer ce qui a trait aux Arthropodes, je dois signaler, comme très fréquent à Fayal, un Isopode : *Rhacodes inscriptus* Koch[4], fort répandu également à San Miguel, trois espèces d'Arachnides : *Ocyale mirabilis* Cl., *Pardosa proxima* Koch et *Erigone atra* Black. (la dernière est nouvelle pour la faune de

[1] Crotch, *On the Coleoptera of the Azores* (Proceed. zool. Soc. Lond., 1867, p. 370 et 385 ; Pl. XXIII, fig. 3). Un spécialiste des plus autorisés, le Dr Régimbart, d'Évreux, a bien voulu examiner mes spécimens.

[2] *Voir* au Chapitre VI la description du *Pisidium Dabneyi*.

[3] *Voir* les Chapitre VI et IX.

[4] C'est, suivant toutes probabilités, l'*Eluma purpurascens* de Budde-Lund. La synonymie de cette espèce est très difficile à établir et M. Adrien Dollfus, malgré sa haute compétence, hésite à se prononcer avant d'avoir pu comparer les types. Quoi qu'il en soit, voici, résumé en quelques lignes, d'après M. A. Dollfus, ce que l'on connaît actuellement de la distribution géographique d'*Eluma purpurascens*.

Rhacodes inscriptus Koch (in Rosenhauer, *Die Thiere Andalusiens*, Erlangen, 1856, p. 422) = *Eluma purpurascens*, Bd-Ld. (Budde-Lund, *Prospectus generum specierumque Crustaceorum isopodium terrestrium*, 1879). Cet Armadillien, remarquable par sa couleur rougeâtre et par ses yeux simples, a déjà été trouvé à San Miguel par Arruda Furtado (*in coll.* E. Simon *et* A. Dollfus, *voir* Budde-Lund, *Crustacea isopoda terrestria per familias et genera et species descripta*, 1885, p. 294). Son aire de dispersion est assez étendue, bien qu'elle ne dépasse guère les régions voisines de l'Océan. Très commune à Madère. [Sörensen *in Mus.* Copenhague, et Metschnikoff *in coll.* Uljanin, *sec.* Budde-Lund, *Crust. isop.* ; Eaton, *Note on* Rhacodes inscriptus *Koch and* Armadillo officinalis *Duméril, terrestrial isopoda ;* Ann. and. Mag. Nat. hist., (5), vol. X, 1882, p. 360 ; Dr Nodier *in coll.* A. Dollfus.].

Cette espèce se retrouve en Portugal (Eaton, *loc. cit. ;* C. van Volxem *in Mus.* Bruxelles ; P. de Oliveira), à Malaga (Koch in Rosenhauer, *loc. cit.*), dans l'Algérie occidentale (collection E. Simon), dans le département de la Charente (Collection Ray *sec.* Budde-Lund, F. de Nerville *in coll.* A. Dollfus). — Wresniowski l'a trouvée à Cayenne (*sec.* Budde-Lund). — Reinhardt aux îles Nicobar ; les exemplaires de cette dernière provenance sont au Musée de Copenhague, où ils ont été déterminés par Kröyer sous le nom d'*Armadillidium purpurascens* (Budde-Lund, *loc. cit.*, p. 49).

l'archipel), deux Myriopodes : *Lithobius erythrocephalus* C.-L. Koch et *L. longipes* Porath, celui-ci spécial aux Açores, mais connu seulement à Santa Maria et à San Miguel, enfin quelques Coléoptères et Diptères non déterminés[1].

Parmi les Vers, deux formes d'Oligochètes sont à mentionner ; elles appartiennent aux genres *Lumbricus* et *Enchytræus ;* la seconde offre un certain intérêt. Son existence à Fayal permet de présager la découverte aux Açores d'autres types de la même famille, vivant sous les feuilles mortes ou dans l'herbe humide. Le climat de l'archipel, dont il a été question ci-dessus, à propos de la température des lacs[2], est à coup sûr très favorable à l'acclimatation et au développement des Lombriciens. Il est à regretter que ceux dont il s'agit ne puissent être désignés spécifiquement. Le Dr Horst, conservateur au Museum de Leyde, bien connu par ses études sur les Oligochètes, et qui a eu l'obligeance d'examiner tous les spécimens recueillis, m'informe que l'état rudimentaire de leurs organes sexuels en rend la détermination extrêmement difficile.

Les Mollusques terrestres n'ont pas été particulièrement recherchés dans la caldeira ; aussi n'ai-je à signaler que quatre espèces : *Hyalina cellaria* Müll. et *Balea perversa* Lin., tout à fait vulgaires, *Ferussacia lubrica* Müll., distingué sous le nom d'*azorica* Alb. par des conchyliologistes qui le désigneraient sans doute autrement s'ils n'étaient renseignés au préalable sur la provenance des échantillons, enfin un *Vitrina* jeune que M. A. Morelet rapporte avec doute au *V. brumalis* Morel. C'est une forme propre aux Açores et connue seulement jusqu'ici dans l'île San Miguel[3].

Quant aux Vertébrés, il suffira d'indiquer la présence, dans la caldeira, du Cyprin, de la Grenouille et d'un certain nombre d'Oiseaux.

Tel est, esquissé dans ses grandes lignes, le tableau de la faune du cratère de Fayal et, d'une façon plus générale, à peu de chose près, celle d'un cratère quelconque des Açores. Sans doute, cet aperçu doit être considéré comme très incomplet, attendu qu'il a pour base les matériaux réunis durant une seule journée d'excursions. Toutefois, le cadre est tracé et il est peu probable que des recherches ultérieures y apportent de profondes modifications. Les détails se multiplieront à coup sûr, mais sans rien changer à l'aspect d'ensemble.

Quoi qu'il en soit, les résultats obtenus sont encourageants et ne justifient en aucune manière certaines opinions trop facilement admises, à ce qu'il semblerait, par mes devanciers[4].

[1] *Voir* ci-dessus, au Chapitre IV, le paragraphe relatif à *Rana esculenta* et à *son alimentation*.

[2] *Voir* p. 86, note (1).

[3] A. Morelet, *Notice sur l'histoire naturelle des Açores, suivie d'une description des Mollusques terrestres de cet archipel ;* 1860, p. 146, Pl. I, fig. 4.

[4] « Fayal a aussi son genre de beauté..., mais sa localité, la plus curieuse, pour qui que ce soit, est, sans contredit, la *Caldeira*. Là, le botaniste et le géologue sont assurés de faire une récolte abondante, le peintre y trouvera des perspectives inconnues, le poète des inspirations nouvelles. *La Zoologie seule, là comme ailleurs, fait défaut,* ainsi que Votre Majesté le verra tout à l'heure ». (Drouet, *Rapport à S. M. le Roi de Portugal,* etc., p. 12).

A la suite de l'exploration si intéressante de la caldeira, le torrent de Flamengos, qui se jette à la mer au nord de la baie de Horta, mérite à peine une mention. Alimenté presque uniquement par les pluies, ses allures sont les plus irrégulières. Parfois très violent dans son cours, il roule des blocs de lave d'un volume considérable. Durant l'été, son lit reste à sec sur de très grandes étendues. L'eau ne séjourne que çà et là dans les bassins naturels creusés en plein roc. Aucune végétation ne peut se fixer sur les petits galets fréquemment bouleversés qui en garnissent le fond ; c'est une condition très défavorable au développement de la faune. J'ajouterai que, depuis la mer jusqu'au delà du village, sur une distance d'environ 4 kilomètres, tous les réservoirs naturels sont utilisés pour le blanchissage et remplis de savon, au point que les eaux paraissent absolument troubles.

J'étais attiré par l'espoir de rencontrer en ces lieux des Anguilles qu'on m'avait dit s'y trouver. Je n'en ai pas vu trace, quoique leur présence à Fayal n'eût rien que de très vraisemblable, étant donné que plusieurs naturalistes les ont rencontrées à Florès et à San Miguel dans des conditions plus ou moins analogues [1].

Toutefois, la promenade de Flamengos n'a pas été inutile ; j'ai recueilli en divers points du torrent un Coléoptère et une Hirudinée que je n'avais obtenus ni l'un ni l'autre dans mes précédentes excursions. *Colymbetes* (*Rhantus*) *pulverosus* Sturm a été pris déjà aux Açores par Godman, qui n'indique pour cette espèce aucune localité particulière [2]. L'Hirudinée (*Nephelis octoculata* Bergm.), dont plusieurs exemplaires ont été détachés du cadavre d'un Rongeur noyé depuis quelque temps, est nouvelle pour la faune de l'archipel.

[1] M. Morelet et M. Drouet rapportent l'Anguille des Açores à l'espèce que Valenciennes paraît avoir distinguée sans caractères suffisants sous le nom de *canariensis* (Valenciennes, *Ichthyologie des îles Canaries ;* dans Webb et Berthelot, *Histoire naturelle des îles Canaries*, vol. II, p. 88, 89, Pl. XX, fig. 1). L'habitat de ce Poisson aux Canaries ressemble beaucoup à ce qu'on en connaît dans les autres îles de l'Atlantique. Il se trouve plus particulièrement, dit Valenciennes (*loc. cit.*, p. 89) « dans les mares d'eau laissées çà et là par les ruisseaux qui serpentent au fond des *barrancos* ou ravins profonds de Ténérife. Ces ruisseaux, au temps des pluies, deviennent des torrents formidables mais qui se dessèchent quand les eaux manquent... ».

Voici, d'autre part, quelques renseignements empruntés à Morelet :

« L'*Anguilla canariensis*, à San Miguel et à Florès, seules îles de l'archipel où nous l'ayons observée, peuple non seulement le cours inférieur, mais le cours supérieur des rivières, à des hauteurs de 200 mètres à 300 mètres, d'où les eaux se précipitent en cascades plus ou moins abruptes... Le même fait se reproduit à Madère, où, selon M. Lowe, on pêche des Anguilles à plus de 160 mètres au-dessus du niveau de la mer ». Morelet, *loc. cit.*, p. 58.

Enfin, Godman a reçu de Florès et de San Miguel deux spécimens de ce Poisson qu'il a communiqués au Dr Günther. Cet éminent ichthyologiste les rapporte à l'*Anguilla fluviatilis* (*A. vulgaris*, Flem.), dont la répartition géographique est très étendue (Godman, *Natural History of the Azores*, 1870, p. 44). On sait que cette espèce existe également aux Bermudes.

[2] Crotch, *loc. cit*, p. 369.

VI. — Description de Mollusques et de Crustacés nouveaux *

Hydrobia ? evanescens, nov. sp.

(Pl. 1, fig. 9 et 10)

DIAGNOSE

Testa globosa, cornea, pellucida, tenuis ; anfractus 3-4 convexi, striis inæqualibus ornati, ultimo maximo ; apertura subquadrangula, margine integro ; basis lævis, umbilico nullo. Operculum ?

Long. vix. $0^{mm},25$. Lat. $0^{mm},22$.

Localité. — Plusieurs exemplaires de cette coquille microscopique ont été ramenés par le filet fin dans une pêche faite au milieu du Lagoa Grande à Sete Cidades, par une profondeur de 20 mètres à 30 mètres ; ce n'est probablement qu'une forme jeune et par cela même très difficile à caractériser. Sans y attacher la moindre importance comme type inédit, je lui attribue cependant un nom spécifique, afin d'appeler l'attention sur elle et de provoquer, s'il se peut, de nouvelles recherches. Il s'agirait d'établir si c'est un embryon pris à la surface du *feutre organique* ou bien quelque épave apportée de la mer par les palmipèdes qui ne cessent de voler du lac au rivage. Je ferai observer que, dans ce dernier cas, la conservation d'une coquille aussi petite et aussi délicate serait fort intéressante à noter au point de vue général de l'origine des faunes. Quant à présent, je la rapporte avec doute au genre *Hydrobia*.

Depuis quelques années, la famille des *Hydrobiidæ* a été l'objet de nombreux travaux. Les genres et les espèces y ont été peut-être multipliés à l'excès, mais il est certain qu'un fait général s'est dégagé de ces études. L'extension des *Hydrobiidæ* dans les grands lacs a été mise hors de doute. C'est précisément à cet égard que le petit Mollusque dont il s'agit présente un véritable intérêt.

On remarquera, par exemple, tout en tenant compte de ses dimensions réduites, l'analogie de sa forme avec celle d'une des espèces les plus répandues dans le lac Baïkal, par des profondeurs de 10 mètres à 100 mètres, *Hydrobia martensiana* Dybow. [1].

La minceur du test, signalée chez les coquilles du Baïkal, est également très grande chez les Mollusques des Açores, où le calcaire fait défaut. Un *H. evanescens* s'étant trouvé placé dans une préparation à la glycérine en même temps que

* Dans une note préliminaire intitulée *Notes sur la faune des Açores. Diagnoses d'un Mollusque, d'un Rotifère et de trois Crustacés nouveaux* parue dans *Le Naturaliste*, III, n° 16, 1er novembre 1887, J. de Guerne a décrit brièvement *Pisidium Dabneyi, Asplanchna Imhofi, Philoscia Guernei, Orchestia Chevreuxi, Cypris Moniezi.* Il n'y a pas lieu de reproduire cette note dont les éléments sont décrits ici d'une façon plus complète.

[1] W. Dybowski, *Ueber die Gasteropoden Fauna des Baïkal Sees* [Mém. Acad. Sc. Saint-Pétersbourg (7), t. XXII, p. 24 ; 1876. Pl. I, fig. 18-23]. Voir également Crosse et Fischer, *Faune malacologique du lac Baïkal* (Journal de Conchyliologie, vol. XXVII, 1879, p. 145), et les nombreuses publications relatives à la faune de l'Amérique du Nord. Clessin a trouvé récemment plusieurs *Hydrobiidæ* parmi les Mollusques recueillis à 60 mètres de profondeur dans le lac de Garde par le Dr Imhof.

des Crustacés cladocères, le peu de calcaire qu'il contenait disparut en quelques jours sous l'action du liquide, cependant bien peu acide[1].

Les Mollusques de la famille des *Hydrobiidæ* signalés jusqu'à ce jour dans les îles de l'Atlantique sont très peu nombreux. Ils ont été d'ailleurs assez mal étudiés ; leur habitat n'offre aucune analogie avec celui d'*Hydrobia ? evanescens*. En voici l'énumération :

Hydrobia similis Drap. (Madère) ; *H. Pleneri* Frauenf. (Canaries) ; *H. canariensis* Mous. (id.) ; *H. acuta* Drap. (Iles du cap Vert).

Pisidium Dabneyi sp. nov.

DIAGNOSE

Testa ovato rotundata, subæquilatera, pellucida, tenuis, colore albido ; valvulæ striis concentricis sat conspicuis ornatæ, extremitate antica rotundata, postica subtruncata, limo sæpius conspurcata, umbonibus vix prominulis. Axis robustus, dentibus validis ; ligamentum forte.

Animal tenerum, colore albido flavescente.

Longit. $4^{mm},5$. Lat. $3^{mm},2$. Crassit. $2^{mm},2$.

Coquille ovale arrondie, subéquilatérale, transparente, de couleur gris blanchâtre ; le test, mince et fragile, est couvert de stries concentriques irrégulières, assez marquées, sauf sur les sommets, très peu proéminents, qui sont presque lisses. L'extrémité antérieure est assez régulièrement arrondie et sa courbe se continue sans interruption avec celle du bord ventral. L'extrémité postérieure est à peine tronquée ; sur la plupart des exemplaires elle se montre salie par le limon ou le sable volcanique dont la couleur noire tranche vivement sur le fond blanc de la coquille.

Le bord dorsal est légèrement arqué : la charnière, forte, présente des dents cardinales très nettes. Les dents latérales, assez faibles en arrière, sont bien marquées au côté antérieur. Le ligament, solide, offre une coloration jaune corné clair.

Les coquilles des jeunes sont plus régulièrement ovales, plus allongées et plus aplaties que celles des adultes. J'en ai recueilli qui mesurent à peine $0^{mm},8$ de longueur sur $0^{mm},5$ de largeur. A cet âge, elles paraissent être tout à fait équilatérales. Ces petits *Pisidium* ressemblent à s'y méprendre à des Ostracodes.

L'animal n'offre aucune particularité remarquable ; sa coloration est blanc jaunâtre.

Localité. — Fayal, caldeira ; recueilli en grand nombre le 16 juillet 1887 dans les petites mares qui rayonnent autour du marécage central vers le côté ouest. Ces mares, profondes de $0^{m},50$ à $0^{m},60$ au maximum, sont le plus souvent allongées et étroites ; leur surface est couverte de *Potamogeton*. D'épaisses broussailles en rendent l'accès très difficile.

[1] Von Baer disait des coquilles du lac Gotkschai (Caucase) qu'on pouvait lire au travers.

Je prie M. Samuel-Wyllys Dabney, consul des États-Unis à Fayal, d'accepter la dédicace de ce *Pisidium* nouveau. Puisse ce faible hommage conserver le souvenir du précieux concours que lui et les siens ont depuis longtemps coutume de prêter aux recherches scientifiques [1].

Pisidium Dabneyi est le premier Mollusque lamellibranche découvert dans les eaux douces des Açores ; c'est le troisième qui ait été signalé dans les îles de l'Atlantique. Les *P. canariense* Shutt. et *P. Watsoni* Paiva sont connus l'un à Ténérife depuis 1852, l'autre à Madère depuis 1866 [2].

On sait combien est délicate la détermination des espèces du genre *Pisidium*. Afin d'éviter toutes les causes d'erreur, j'ai soumis mes spécimens au Dr P. Fischer et à deux des conchyliologistes qui connaissent le mieux la faune des Açores et des Canaries, M. A. Morelet et M. J. Mabille. Voici quelques passages d'une Lettre que M. A. Morelet a bien voulu m'adresser le 15 octobre 1887 :

« Les trois *Pisidium* ont à peu près la même taille ; mais leurs formes ne sont point identiques. Ainsi *P. canariense* diffère de celui des Açores par sa forme *valde inæquilateralis*, par ses contours arrondis et par ses stries très superficielles, mais fort irrégulières. C'est la forme, néanmoins, qui se rapproche le plus de celle de Fayal.

« Même observation pour *P. Watsoni* qui paraît être beaucoup plus comprimé (*valde compressum*), plus finement et plus régulièrement strié, avec un bord antérieur qui n'est pas nettement arrondi, mais presque tronqué (*subquadrangularis*).

[1] Le Muséum de Paris doit à M. Dabney une collection remarquable de Cachalots, squelettes et pièces molles, dont l'étude a déjà fourni au professeur G. Pouchet la matière d'intéressantes publications. Le Gouvernement français et le Conseil municipal de Paris ont su reconnaître, par l'envoi de vases de Sèvres et d'une médaille commémorative, la générosité et le zèle scientifique de M. Dabney.

[2] Shuttleworth, *Diagnosen neuer Mollusken* (Mittheil. d. naturf. Gesells. in Bern, 1852, p. 146), **P. canariense** *Testa ovalis compressiuscula, valde inæquilateralis, subtiliter striata, sordide albida, pellucida, umbonibus vix prominulis, obtusis.* Longit. 4mm,25, altit. 4mm, crassit. 2mm.

Do Castello de Paiva, *Description de dix espèces nouvelles de Mollusques terrestres de l'archipel de Madère* (Journ. de Conchyl., Vol. XIV ; 1866, p. 340, et Pl. XI, fig. 3). **P. Watsoni** *Testa ovato subangularis, valde compressa, tenuis, nitidula, striis exilibus, concentricis, irregulariter insculpta, lutescenti albida vel cinerascens, intus albo-fuscescens, sæpe aureo-rubello nitens ; latus anticum subquadrangulare, fere rectum, posticum rotundatum, gradatim declive, magis productum ; utrumque distincte compressum ; margo inferus rotundatus ; extrema obtusa, nec prominentia ; ligamentum breve, quasi inconspicuum ; axis brevis, validissimus.* Longit. 4mm, lat. 3mm,75. Cette diagnose a été reproduite sans modification par l'auteur dans son Ouvrage *Monographia Molluscorum terrestrium, fluviatilium, lacustrium insularum Maderensium.* Lisbonne, 1867, p. 167, et Pl. II, fig. 10.

Il est vraiment singulier que, dans un livre ayant la prétention de résumer toutes les connaissances acquises sur les Mollusques terrestres et fluviatiles des îles océaniques (*Testacea Atlantica or the land and freshwater shells of the Azores, Madeiras, Salvages, Canaries, cape Verde and Saint Helena.* Londres, 1878), T. Vernon Wollaston ait précisément omis ces deux *Pisidium*. Cet oubli, peu digne assurément d'un naturaliste attentif, me paraît devoir être relevé avec quelque insistance, parce que le savant anglais, entomologiste très distingué, mais beaucoup moins versé, semble-t-il, dans l'étude des Mollusques, affecte de saisir avec beaucoup trop d'empressement toutes les occasions possibles de contester la valeur de ses devanciers. Dans ses *Matériaux pour une faune malacologique des îles Canaries* (Nouv. arch. mus. hist. nat. [2], VII et VIII), M. J. Mabille a très justement défendu plusieurs zoologistes français contre les attaques mal fondées de T. Vernon Wollaston.

« Une autre espèce, qui se rapproche aussi beaucoup de celle des Açores, est le *P. fontinale* Pfr., commun dans toute l'Europe ; cependant celui-ci est plus régulier, c'est-à-dire presque équilatéral, très finement strié et de couleur cendrée ou jaunâtre. Il n'y a donc pas identité, etc. ».

D'autre part, grâce à l'obligeance du Dr P. Fischer, j'ai pu comparer le *Pisidium* de Fayal à de fort bons dessins de celui des Canaries. La figure de cette espèce n'a jamais été publiée, bien qu'elle ait été exécutée très fidèlement par les soins de Shuttleworth. Le Dr P. Fischer a bien voulu me communiquer une série inédite de huit Planches in-4° lithographiées et coloriées que Shuttleworth destinait à l'illustration d'un grand travail sur la faune malacologique des Canaries. Le texte de ce travail ne semble pas avoir été composé, mais les Planches dont il s'agit portent la lettre indiquant les noms de toutes les espèces représentées. Ce sont d'ailleurs les types dont la diagnose a paru à Berne en 1852[1].

Sous le n° 18 de la Pl. VIII sont compris six figures et deux croquis de dimensions relatifs au *P. canariense*. L'espèce des Açores en diffère par des caractères bien nets. Il en est de même pour *P. Watsoni*, ainsi que pour toutes les formes signalées en Espagne et en Portugal par Morelet, Nobre ou Clessin. Enfin, parmi les types américains décrits par Tèmple Prime, je n'en ai trouvé aucun avec lequel *P. Dabneyi* puisse être identifié*.

Philoscia Guernei, nov. sp.[2]

(Pl. 1, fig. 24, 25)

DIAGNOSE

Femina. — Oblonga ovalis, convexiuscula, minutissime granulata ac setigera. Frons medio vix producta, linea marginali obliterata ; lobus medius nullus, lobi laterales mediocres, ante oculos deflexi. Flagellum antennarum articulis subæqualibus, primo paulo breviore.

[1] *Voir* la note (2), p. 108. Après la mort de Shuttleworth, la direction du Musée de Berne fit publier divers manuscrits trouvés dans sa succession. Le Dr Fischer fut chargé, en cette circonstance, de rédiger le texte d'un travail dont les Planches se trouvaient prêtes à paraître : *Notitiæ malacologicæ oder Beiträge zur näheren Kenntniss der Mollusken ;* Berne et Leipzig, 1878. C'est alors que lui furent remises les huit Planches in-4° lithographiées et coloriées, relatives aux Mollusques des Canaries ; leur exécution est très satisfaisante ; elles ont été dessinées par A. Hutter et imprimées à Berne par C. Ochsner (sans date).

* La notice intitulée *Description d'un* Pisidium *nouveau des Açores* publiée par J. de Guerne dans le Bulletin de la Société malacologique de Belgique (2 juin 1888) est la reproduction textuelle des pages précédentes. Elle se termine par l'addition suivante :

« Depuis l'impression du livre d'où est extraite la description ci-dessus, le Dr Th. Barrois a bien voulu m'informer qu'il avait retrouvé dans la *caldeira* de Fayal, deux mois environ après ma visite, des pontes de *Pisidium* appartenant sans doute à cette espèce.

« D'autre part, le Dr Simroth, de Leipzig, signale dans les fontaines des environs de Ponta Delgada, dans l'île San Miguel, un *Pisidium* qui ne diffère probablement pas de *P. Dabneyi*. D'après lui, le petit lamellibranche se répandrait progressivement dans les eaux de faible étendue sur le museau des ânes qui s'y abreuvent. (H. Simroth, *Ausflüge nach der Westhälfte von San Miguel, Azoren*. Globus, vol. LII, 1887, p. 236) ». [J. R.].

[2] Cette description et les figures qui l'accompagnent sont dues à M. Adrien Dollfus, qui a bien voulu, sur l'invitation de S. A. le Prince Albert, examiner les Isopodes terrestres provenant de la campagne de l'*Hirondelle*. Je le prie d'agréer mes remerciements pour l'amabilité qu'il a eue de me dédier cette espèce nouvelle.

Trunci segmenta duo priora margine posteriore recto, angulis rotundatis. Segmentum anale breve, latius quam longius, triangulare apice subobtuso et lateribus vix incurvis. Ramus internus uropodum quam in ceteris speciebus ejusdem generis crassior, — ramus externus ? — Color fusco-brunneus, maculis albidis 4-seriatis ; segmentum anale pallidum ; coxæ brunneæ.

Mas ignotus.

Long. 4^{mm} ; lat. 2^{mm}.

Femelle adulte. — Le corps est ovale, oblong, un peu convexe, couvert de très petites granulations poilues, visibles seulement à la loupe, et de ponctuations très serrées et moins apparentes encore.

Le front est dépourvu de lobe médian, et très peu avançant ; la ligne marginale qui sépare le front de l'épistome est à peine indiquée ; les lobes latéraux un peu moins étroits et moins allongés que dans *Philoscia muscorum* sont, comme dans cette dernière espèce, infléchis en avant des yeux. Les antennes sont médiocres et dépassent un peu la moitié de la longueur du corps ; le fouet est de même longueur que l'article précédent de la tige. Les trois articles du fouet sont presque égaux, le premier étant plutôt un peu plus court que les deux derniers. Le bord postérieur des deux premiers segments thoraciques est droit, les angles postéro-latéraux étant arrondis.

Le segment anal est court, plus large que long, à sommet subobtus et présentant sur les côtés une petite incurvation peu marquée. L'article basilaire des uropodes est étroit, il atteint l'extrémité du segment anal et est creusé sur le côté interne d'un sillon longitudinal. L'appendice interne paraît un peu moins mince que dans les autres espèces de *Philoscia ;* l'appendice externe avait disparu.

La couleur de cette petite espèce est d'un brun foncé, avec quatre lignes longitudinales de taches blanchâtres sur le thorax ; l'angle postérieur des épimères est également de couleur pâle, de même que le segment anal. Les membres sont pointillés de brun et la base des pattes est couverte d'une large tache brune.

La longueur du seul exemplaire que j'ai eu entre les mains est de 4^{mm} ; la largeur de 2^{mm}.

Localité. — Cratère de Fayal, un exemplaire ♀, 16 juillet 1887.

Orchestia Chevreuxi, nov. sp.

DIAGNOSE

Femina — Antennæ superiores paulo ultra articulum pedunculi penultimum antennarum inferiorum porrectæ. Pedes 2^{di} paris articulo 4to aculeis 2 armato ; carpo elongato. Pedes 4^{ti} paris perbreves. Telson breve, ovatum, emarginatum. Animal roseo-violascescens.

Mas ignotus.

Longit. 15^{mm}.

Femelle adulte. — Les yeux sont petits et ronds, le corps lisse, les épimères de taille moyenne, le premier très étroit, et le cinquième aussi haut que le quatrième ; leurs bords inférieurs sont garnis de quelques poils très courts.

Les antennes supérieures dépassent un peu l'avant-dernier article du pédoncule des inférieures ; leur fouet se compose de cinq articles. Les antennes inférieures atteignent un peu plus du tiers de la longueur du corps ; le dernier article du pédoncule dépasse en longueur le précédent, le fouet se compose de vingt articles. (Chez une femelle plus jeune, les antennes inférieures sont plus courtes, et leur fouet ne porte que dix-huit articles).

Le quatrième article des pattes thoraciques de la première paire est très allongé, et s'élargit à la partie inférieure ; le cinquième article, un peu plus court, rectangulaire, épineux, s'élargit aussi un peu vers l'extrémité, qui est tronquée carrément, et légèrement convexe ; la griffe est beaucoup plus longue que le bord inférieur. Dans les pattes de la seconde paire, le troisième article porte deux fortes épines à sa partie inféro-postérieure ; le quatrième article, remarquablement long, s'élargit fortement vers l'extrémité ; le cinquième, un peu plus court, ovale, allongé, dépasse de beaucoup l'extrémité de la griffe.

Les pattes des troisième et cinquième paires sont grandes et d'égale longueur, tandis que celles de la quatrième sont beaucoup plus courtes, et n'atteignent que l'extrémité du quatrième article des pattes précédentes. Les pattes de la septième paire sont très longues et dépassent de beaucoup l'extrémité des pattes sauteuses ; leur premier article est élargi postérieurement et garni de fortes dents, les troisième et quatrième articles sont d'égale taille, le cinquième beaucoup plus long, la griffe grande et très légèrement recourbée.

Les pattes sauteuses des deux premières paires sont un peu plus longues que chez *Orchestia littorea* des mers d'Europe ; celles de la troisième paire sont, au contraire, extrêmement petites, et leur article terminal est court, étroit et styliforme. Le telson, remarquablement petit, affecte la forme d'une lame ovale, échancrée à l'extrémité.

La longueur de la femelle adulte est de 15^{mm}.

La couleur de cette espèce est violacée, presque rose et plus foncée en-dessus.

Localité. — Fayal, caldeira ; deux exemplaires ♀, 16 juillet 1887.

L'animal est très difficile à saisir à cause des sauts brusques et répétés qu'il exécute. Cette particularité attira de suite mon attention en me faisant songer aux Amphipodes marins. J'avais la certitude de me trouver en présence d'une forme intéressante, étant données surtout les conditions de son habitat, et je fis les plus actives recherches pour m'en procurer de nombreux spécimens. Malgré tous mes efforts, je n'ai réussi à en capturer que deux, à une assez grande distance l'un de l'autre : le premier, au fond de la caldeira, sous un amas de feuilles mortes, à proximité de l'eau ; le second, à mi-hauteur de la montée du cratère, sur un sentier à pic, dans un ravin étroit et humide.

Je prie mon excellent ami Édouard Chevreux, bien connu par ses travaux sur les Amphipodes, d'accepter la dédicace de ce Crustacé nouveau.

Bien que les femelles des nombreuses espèces d'*Orchestia* connues diffèrent peu entre elles, cette nouvelle forme est suffisamment caractérisée par la grande

longueur du quatrième article des pattes de la seconde paire, les deux épines de leur troisième article, la petite taille des pattes de la quatrième paire, et enfin par la forme particulière du telson. En outre, son habitat spécial, au fond du cratère d'un volcan éteint, et à près de 700 mètres d'altitude, permet de la séparer nettement de presque toutes les espèces décrites[1]. L'*O. Tahitensis* Dana, qui est, du reste, bien différent au point de vue des caractères anatomiques, a seul été trouvé dans des conditions analogues, sur l'île de Tahiti, à 500 mètres d'élévation, et à plusieurs milles de la mer[2]. Il se distingue, comme celui de Fayal, par la vivacité de ses couleurs, d'une teinte bleuâtre ou vert bleuâtre. Ses habitudes paraissent être d'ailleurs exactement semblables. Dana rapporte que ces Crustacés sautent avec agilité quand on vient à renverser les objets sous lesquels ils se cachent. Enfin, dernière analogie, les femelles seules d'*O. Tahitensis* ont été recueillies.

Cypris Moniezi, nov. sp.

DIAGNOSE

Femina. — Testa tenuis, villosa, æqualiter curvata, inferne plana extremitatibus utrinque reconditis ; pars valvularum antica tuberculis obsoletis ornata ; setæ natatoriæ uncinique ramorum abdominalium maximi.

Mas ignotus.

DIMENSIONS

	mm		mm
Longueur moyenne	1,250	Appendices abdominaux (sans les croch.)	0,250
Largeur	0,600	Crochets des appendices abdominaux	0,180
Soies des rames	0,550	Ongles de la première paire de pattes	0,225

Coquille mince et fragile, plus étroite et moins élevée en avant qu'en arrière, diminuant d'épaisseur vers le dos, avec le contour dorsal et les extrémités régulièrement arqués ; bord ventral droit, présentant à peine en son milieu une très légère flexion. Les extrémités antérieure et postérieure des valves rentrent assez fortement en s'affrontant ; une rentrée des bords s'observe également sur un court espace au milieu de la face ventrale ; ces particularités ne peuvent s'observer que lors de la disjonction des valves. A la partie antérieure de la coquille

[1] *Orchestia littorea* Mont., si commun sur presque toutes les côtes de l'Europe, s'éloigne parfois beaucoup du rivage. M. Chevreux a trouvé cette espèce au Croisic : « dans les jardins, à plusieurs centaines de mètres de la mer, dans les caves et les cuisines des maisons, sous le fumier des écuries, au bord des mares d'eau douce et des réservoirs des marais salants, enfin sur des falaises à pic, dominant de 15 mètres le niveau de la mer ». E. Chevreux, *Catalogue des Crustacés amphipodes marins du sud-ouest de la Bretagne*, etc. (Bull. Soc. zool. de France, t. XII, 1887 ; p. 292).

[2] Dana, *U. S. explor. expedit.*, t. XIV, *Crust.*, 2e part., p. 877, Pl. LIX, fig. 5 *a-g*.

se voit une série de tubercules mousses, régulièrement disposés, qui donnent aux valves l'aspect denticulé ; ces tubercules sont plus développés à l'extrémité et s'atténuent en gagnant les côtés. J'ai eu beaucoup de peine à voir les impressions musculaires, peu accentuées d'ailleurs et cachées dans les détritus qui adhèrent à la surface : j'ai trouvé les deux principales écartées l'une de l'autre, presque parallèles, obliques sur le grand axe de la coquille ; les autres m'ont échappé. Toute la surface des valves est recouverte de longs poils très fins, assez denses, qui retiennent une grande quantité de vase d'aspect ferrugineux, ce qui semble indiquer que l'animal vit habituellement caché au fond.

Il est impossible de voir aucune ornementation sur les coquilles vivantes ; mais, sur les coquilles roulées qui sont tout à fait nettoyées, on voit la surface entièrement couverte de tubercules mousses juxtaposés, qui lui donnent l'aspect pruineux. C'est sur une coquille de cette sorte qu'ont été observées les impressions musculaires.

Les différents membres de l'animal ne présentent guère à noter que le très grand développement des soies sur les antennes et principalement sur les rames ; les crochets des appendices abdominaux sont très développés et ceux de la première paire de pattes sont énormes.

Les individus femelles seuls ont été observés ; leur coloration générale est brun rougeâtre.

Localité. — Ponta Delgada (île San Miguel). — Jardin du vicomte dos Loranjeiras, dans l'eau stagnante presque tiède, abondant, 9 juillet 1887.

Cypris Moniezi présente à la fois des analogies avec des espèces très distinctes les unes des autres. C'est ainsi que, par la conformation des rames abdominales, il se rapproche de *C. reptans* Baird et que, par la structure des antennes, il rappelle *C. fusca* Straus.

Je suis heureux de dédier cette forme nouvelle à mon savant ami R. Moniez, professeur à la Faculté de Médecine de Lille, qui, après s'être fait connaître par d'importants travaux sur les Cestodes, étudie aujourd'hui avec succès les Entomostracés et leurs parasites.

VII. — Note monographique sur les Rotifères de la famille des Asplanchnidæ

Comme on l'a pu voir au Chapitre II, l'un des types les plus remarquables de la faune pélagique du Lagoa Grande est un Rotifère nouveau du genre *Asplanchna*. J'en donne la description ci-après et je la fais suivre d'une étude sommaire sur la famille des *Asplanchnidæ*. Frappé depuis longtemps par ce fait que ses représentants existent dans presque toutes les faunes lacustres, j'avais réuni sur la plupart des espèces du groupe de nombreux documents. Le présent travail me fournit une occasion toute naturelle de les coordonner.

Asplanchna Imhofi, nov. sp.

(Pl. 1, fig. 11)

DIAGNOSE

Femina. — Corpus ovato-globosum, pellucidum ; maxillæ duobus tantum ramis compositæ, robustæ, elongatæ, apice paululum incurvato, bifido ; rami in medio unco valido interno armati ; ramorum basis triangularis, solida, hamulo externo superne instructa.

Mas ignotus.

Long. $0^{mm},45$-50. Lat. $0^{mm},30$-35.

Les dimensions, prises sur des spécimens fixés par l'acide osmique ou plongés vivants dans l'alcool sont certainement au-dessous de la réalité. Les animaux ont subi une violente contraction et doivent être beaucoup plus grands à l'état vivant.

Le corps est globuleux, d'une extrême transparence, sauf l'estomac, comme dans toutes les espèces du genre. Je n'ai pas vu de point oculiforme.

L'appareil masticateur, composé seulement de deux pièces, est des plus caractéristiques ; il diffère de celui de tous les *Asplanchna* connus (Fig. 11) ; sa forme est constante : je l'ai observée chez un très grand nombre de spécimens.

Localité. — Cette espèce est excessivement abondante dans le produit des pêches pélagiques faites à Sete Cidades dans le Lagoa Grande. On la trouve en nombre relativement restreint dans les pêches de surface, mais elle pullule à une certaine profondeur.

Sans doute ce Rotifère mange de préférence la nuit ; l'estomac des nombreux individus qui me sont passés sous les yeux, et que j'ai examinés avec soin pour y découvrir des Protozoaires, était absolument vide.

Je n'ai pas vu de mâles ; il est probable qu'à l'époque de mes recherches, le 9 juillet, ils sont encore très rares. Les œufs d'hiver n'avaient d'ailleurs pas fait leur apparition.

Je prie le Dr O.-E. Imhof, de l'Université de Zurich, d'accepter la dédicace de ce nouvel *Asplanchna*. Cet hommage lui est dû pour la série d'intéressants travaux où il a montré, le premier, le rôle considérable que jouent les Rotifères dans la composition des faunes pélagiques lacustres.

Les *Asplanchna* ne sont pas, comme semblent le croire divers auteurs anglais, par exemple Hudson à propos d'*A. Ebbesbornei* (Hudson et Gosse, *The Rotifera or Wheel animalcules ;* Londres, 1886 ; Vol. I, p. 122), des animaux rares. Il s'agit simplement de les chercher là où ils se trouvent et avec des appareils convenables. On les prend alors en quantités énormes.

Cela est tellement vrai, que, malgré leur extrême transparence, certains observateurs les découvrent pour ainsi dire malgré eux. C'est ce qui est arrivé notamment à Herrick, en récoltant les Entomostracés du Minnesota.

L'auteur américain ne paraît pas, du reste, avoir apprécié à sa valeur l'importance d'une trouvaille, qui vient fournir un nouvel et remarquable exemple de la singulière homogénéité des faunes pélagiques lacustres et de la vaste répartition géographique des types qui la constituent.

Toutefois, Herrick figure l'un des *Asplanchna* qu'il a recueillis d'une manière assez claire pour qu'il soit permis d'y reconnaître une espèce inédite et de la décrire au moins sommairement.

Asplanchna Herricki, nov. sp.

(Pl. 1, fig. 13)

Herrick, *Final Report on the Crustacea of Minnesota, including in the orders Cladocera and Copepoda*, Pl. V, fig. 8 et 9 (12th ann. Rep. geol. nat. hist. surv. Minnesota, 1884).

Id. *Notes on american Rotifers*. — Bull. of the scient. laborat. of Denison Univers. Vol. I, p. 61 ; 1885.

DIAGNOSE

Femina. — Corpus lageniforme ; maxillæ duobus tantum ramis compositæ, validæ, margine interno fere recto, unco robusto terminatæ, apice interne haud denticulato.

Mas ignotus.

Long. ?

Dans l'explication de la Pl. V, Herrick affirme que son *Asplanchna* est hermaphrodite ; le fait n'est pas vraisemblable. Quant à la ressemblance qu'indique l'auteur, dans son second travail, entre la présente espèce et l'*A. Brigthwelli*, elle montre simplement que la comparaison n'a pas été faite avec soin. Il suffit de jeter un coup d'œil sur l'appareil masticateur des deux types pour voir combien ils sont différents.

Localité. — Minnesota (États-Unis).

Antérieurement à Herrick, un entomologiste allemand, Kramer, bien connu par ses travaux sur les Acariens, avait eu l'occasion de rencontrer (probablement en cherchant des Acariens dans les eaux douces) une espèce d'*Asplanchna*. Étudié et figuré, quoique d'une manière imparfaite, par Kramer, ce Rotifère n'a pas reçu de nom. La forme de ses mâchoires paraît cependant le distinguer de tous ses congénères.

Asplanchna Krameri, nov. sp.

(Pl. 1, fig. 14)

Kramer, *Eine Bemerkung über ein Räderthier aus der Familie der Asplanchneen* (Archiv. f. Naturges. 42e ann., Vol. I ; 1876. Pl. VIII, fig. 1-4).

DIAGNOSE

Femina. — Corpus globosum ; maxillæ duobus tantum ramis compositæ, curvatæ, ad basim graciles, extremitate valida, cultriformi, margine interiore denticulato.

Mas ignotus.

Long. $0^{mm},5$.

Localité. — Schleusingen ? (Allemagne).

Voici enfin la description d'une espèce qui m'est communiquée par M. Jules Richard et que je ne puis rapporter à aucune des formes connues.

Asplanchna Girodi, nov. sp.

(Pl. 1, fig. 12)

DIAGNOSE

Femina. — Corpus globosum ; maxillæ duobus tantum ramis compositæ elongatæ, validæ ; rami apice bidentati, dente una curvata, subobtusa, altera compressa, lamellosa.

Mas ignotus.

Long. $0^{mm},85$. Lat. $0^{mm},55$.

Cet *Asplanchna*, qui atteint certainement 1^{mm} de longueur (les mesures ci-dessus sont prises sur des spécimens contractés dans l'alcool), se distingue entre tous ses congénères par la dent lamelleuse de son appareil masticateur (Pl. 1, fig. 12).

Localité. — Trouvé d'abord en petit nombre par M. J. Richard aux environs de Vichy (Allier), dans l'étang de Cognet, le 16 septembre 1886, ce Rotifère a été recueilli depuis par le même zoologiste dans le lac Chambon (Puy-de-Dôme), à 880 mètres d'altitude, le 15 août 1887. Il y était abondant.

Je comptais dédier cette espèce au jeune et zélé naturaliste qui l'a découverte, mais M. J. Richard, par un sentiment qui l'honore, m'a prié d'y attacher le nom du Dr Girod, professeur à la Faculté des Sciences de Clermont, sous la direction duquel se sont accomplis ses premiers travaux[1].

J'ai résumé, dans le Tableau ci-contre, d'une manière artificielle, mais que je me suis efforcé de rendre claire et pratique, les principaux caractères des espèces actuellement connues du genre *Asplanchna*. Les distinctions m'ont paru devoir être empruntées de préférence à l'appareil masticateur qui semble varier très peu dans une même espèce. De plus, le mastax, qui résiste, comme

[1] C'est à l'initiative du Dr Girod que sont dues les recherches actuellement poursuivies sur la faune de l'Auvergne, recherches au cours desquelles M. J. Richard a rencontré non seulement l'*Asplanchna* décrit ci-dessus, mais bien d'autres types intéressants dont il ne tardera pas à publier la liste.

TABLEAU DES ESPÈCES DU GENRE *ASPLANCHNA*

- Corps
  - globuleux chez les deux sexes ; appareil masticateur
    - formé de quatre pièces ; pièce médiane
      - large, à bord interne droit, extrémité denticulée ; denticulations
        - au nombre de six, pièce externe fortement arquée ..... — ***A. helvetica*** Imhof.
        - plus nombreuses, la dent terminale très longue ; pièce externe à peine arquée — ***A. priodonta*** Gosse.
      - étroite, arquée, munie d'une forte dent sur son bord interne..... — ***A. Brightwelli*** Gosse.
    - formé de deux pièces
      - larges, robustes, non denticulées sur le bord interne..... — ***A. Herricki*** (*) de Guerne.
      - assez larges, denticulées sur le bord interne, base grêle..... — ***A. Krameri*** (*) de Guerne.
      - étroites, bord interne arqué, écartées l'une de l'autre ; extrémité bidentée
        - une dent à peine marquée vers le milieu du bord interne ..... — ***A. syrinx*** (*) Ehrenberg.
        - une forte dent vers le milieu du bord interne..... — ***A. Imhofi*** (*) de Guerne.
        - pas de dent sur le bord interne ; l'une des dents terminales lamelleuse... — ***A. Girodi*** (*) de Guerne.
  - muni d'appendices
    - chez les deux sexes, appareil masticateur formé de deux pièces ..... — ***A. Ebbesbornei*** Hudson.
    - chez le mâle seul, appareil masticateur formé de quatre pièces ..... — ***A. Sieboldi*** Leydig.

(*) Mâle inconnu.

on l'a vu[1], à la digestion chez certains Poissons au point d'être reconnu dans leur intestin, pourra servir à déterminer les types provenant de pêches faites au loin et fixées sur place. Il arrivera souvent, d'ailleurs, dans ce cas, surtout s'il s'agit de faunes pélagiques, que les *Asplanchna* s'y trouveront en grand nombre et qu'il sera facile de dilacérer pour l'étude beaucoup de spécimens.

Le Tableau dichotomique devra être maintenu au courant des progrès de la Science. Il est possible que des découvertes ultérieures fassent passer de la première division dans la seconde les espèces dont le mâle est inconnu. Quant à présent, j'admets, jusqu'à preuve contraire, que toutes les formes dont la femelle seule est décrite, possèdent des mâles globuleux dépourvus d'appendices.

On remarquera que je n'ai fait figurer dans le Tableau ni les *Asplanchna intermedia* Hudson et *triophthalma* Daday[2] trop mal définis, ni *A. myrmeleo* Ehr. Ce dernier me paraît devoir être pris pour type d'une nouvelle coupe générique que j'appellerai *Asplanchnopus*. Ce nom est motivé, de même que la séparation du genre, par la particularité remarquable qu'offre *A. myrmeleo* de posséder un pied. La présence de cet organe rudimentaire semblerait indiquer chez ce Rotifère un degré moins avancé d'adaptation à la vie pélagique que chez les véritables *Asplanchna*. Il offrirait, à ce point de vue, quelque analogie avec les *Notops*. Le mâle n'a pas encore été rencontré. Il serait d'autant plus intéressant de voir s'il a conservé, comme l'autre sexe, un vestige de pied, que tous les mâles de la classe sont singulièrement atrophiés.

Asplanchnopus, nov. gen.

(Étymologie : *Asplanchna* et πούς, pied.)

DIAGNOSE

Femina. — Corpus ovato-globosum, pellucidum, pede bifido minimo ventrali instructum ; maxillæ duobus tantum ramis compositæ ; rami incurvati, validi, apice acuto simplici.

Asplanchnopus generi *Asplanchna* dicto ceterùm valde affinis.

Mas ignotus.

Ce Rotifère devra d'ailleurs reprendre le nom spécifique de *multiceps*, qui lui a été attribué par Schrank dès 1793 et qu'Ehrenberg a changé contrairement aux règles de la nomenclature.

[1] Chapitre IV. *Cyprinopsis auratus* Lin. — *Son alimentation.*

[2] Hudson. *On some male Rotifers*, Montl. micr. Journ., p. 53, Pl. XCI, fig. 7 ; février 1875 ; et Hudson et Gosse, *loc. cit.*, vol. I, p. 122, note. — Von Daday, *Neue Beiträge zur Kenntniss der Räderthiere*, Mathem. u. naturwis. Berichte aus Ungarn, vol. I, p. 263 ; 1883. Voici la diagnose d'**A. triophthalma** : *Corpus truncato-ovatum ; ocellis tribus, duobus marginalibus, uno majore collari ; organo rotatorio simplice, parum undulato ; fronte organis tentaculatis ; pede anoque caret.* Longit. corp. $0^{mm},8$ — $1^{mm},2$.

D'après l'auteur, ce Rotifère, l'un des plus grands connus, se rapprocherait beaucoup d'*A. Sieboldi* Leyd. ; toutefois, le mâle est globuleux. Von Daday ne donne aucun détail sur le mastax. *Localité*, Mezö-Záh (Hongrie ?).

On remarquera également qu'il n'est pas fait mention d'*A. Bowesi* Gosse. D'après le savant même qui l'a décrite, cette espèce ne diffère pas d'*A. Brigthwelli* Gosse, *A. catalogue of Rotifera found in Britain*, etc. Ann. and mag. of nat. hist. (2), t. VIII, p. 200.

Asplanchnopus multiceps, Schrank (sp.)

1793. *Brachionus multiceps*, Schrank (Franz von Paula), *Mikroskopische Wahrnemungen* (Der Naturforscher XXVII, p. 30, et Pl. III, fig. 16-19).

1803. *Brachionus multiceps*, Schrank, *Fauna boica*, vol. III, 2e Part., p. 139.

1835. *Notommata myrmeleo*, Ehrenberg, *Dritter Beitrag zur Erkenntniss grosser Organisation in der Richtung des kleinsten Raumes* (Abhand. d. K. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1833, p. 214-215).

1838. *Notommata myrmeleo*, Ehrenberg, *Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen*, p. 425, Pl. XLIX, fig. I, 1-3.

1854. *Notommata myrmeleo*, Leydig, *Ueber den Bau und die systematische Stellung der Räderthiere* (Zeits. f. wiss. Zool., vol. VI, p. 20-24 et Pl. IV, fig. 36).

1884. *Deadly enemy to* Chydorus, Herrick. *Final report on the Crustacea of Minnesota* (Twelfth ann. rep. of the geol. and nat. hist. surv. of Minnesota, Pl. V, fig. 10-11).

1885. *Asplanchna myrmeleo*, Plate, *Beiträge zur Naturgeschichte der Rotatorien* (Jenaische Zeits. f. Naturwis., vol. XIX, p. 73-83, et Pl. III, fig. 31-33, 35 et 36).

1885. *Asplanchna magnificus?* Herrick. *Notes on american Rotifers* (Bull. of the scient. laborat. of Denison Univers., vol. I, p. 60, Pl. II, fig. 2).

Étant donnés les instruments dont il pouvait disposer, Schrank a fort bien étudié *Asplanchnopus multiceps*. Toutefois, le nom spécifique qu'il lui a attribué a pour origine une erreur d'observation, commise du reste également par Ehrenberg. Ces naturalistes avaient pris pour autant d'organes rotateurs les groupes de cils que de meilleurs moyens d'investigation ont permis d'étudier plus complètement. De même tous deux ont considéré comme latéral le rudiment de pied qui est en réalité ventral, ainsi que Leydig l'a indiqué le premier[1].

Quoi qu'il en soit, le *vielköpfiges Kapselthier* a fourni à Schrank le sujet d'intéressantes observations. On le rencontre fréquemment, dit-il, en juillet et août dans les eaux stagnantes mais claires. Bien que ce soit l'un des plus grands Rotifères connus, son extrême transparence l'a dérobé aux recherches. Il demeurerait invisible si ses viscères n'étaient le plus souvent remplis d'une matière jaunâtre. Encore est-il très difficile à distinguer dans une lumière un peu forte[2].

Schrank a donné de cet animal quatre figures, d'où il résulte qu'il avait saisi les traits généraux de son organisation. Cependant, bien des détails manquent

[1] Leydig, *loc. cit.*, p. 20, et Pl. IV, fig. 36. *Voir* également Plate, *loc. cit.* Pl. III, fig. 31.

[2] Schrank, Naturforscher XXVII, p. 30-32. Il est certain que la transparence des Rotifères de la famille des *Asplanchnidæ* rend leur capture très difficile dans les vases où on les conserve vivants. Il m'est arrivé de chercher en vain pendant fort longtemps quelqu'un de ces animaux dans une eau que je savais en être pleine. Nul doute que cette circonstance, jointe à l'exiguïté de leur taille, n'ait empêché jusqu'ici la découverte des mâles chez plusieurs espèces.

et le mastax, entre autres choses, n'a pas été vu ; mais il n'existe aucun doute sur l'identité de l'espèce, ainsi qu'Ehrenberg l'avait déjà reconnu, bien qu'il en ait, comme je l'ai dit, changé le nom [1].

Il est à remarquer qu'*Asplanchnopus multiceps* est le seul type de la famille qui possède des mâchoires terminées en pointe simple et aiguë [2]. Gosse paraît croire [3] que ce Rotifère manque de vésicule contractile ; il est peu probable qu'il en soit ainsi, étant données les observations contraires et d'ailleurs toutes concordantes d'Ehrenberg, de Leydig et de Plate.

Je crois devoir identifier avec *A. multiceps* l'espèce récemment décrite par Herrick sous le nom d'*Asplanchna magnificus*, et précédemment figurée par lui sans autre indication que celle-ci : « ennemi mortel des *Chydorus* ». La vérité me force d'ailleurs à ajouter que les dessins de l'auteur américain dépassent en médiocrité tout ce qu'il est possible d'imaginer. Les petites gravures données par Schrank, en 1793, valent mieux sans contredit que ces figures toutes modernes.

A. multiceps découvert par Schrank à Ingolstadt, en Bavière, a été retrouvé à Berlin par Ehrenberg, aux environs de Wurzbourg par Leydig et plus récemment à Bonn et à Brême par Plate. Enfin, il aurait été rencontré en Écosse, à Dundee (d'après Gosse, dans Hudson et Gosse, *loc. cit.*, vol. II, p. 134) et, si l'on admet l'assimilation proposée ci-dessus, au Minnesota (États-Unis).

Quant aux nombreuses formes du genre *Asplanchna*, leur distribution géographique est à peine connue. Étudiées d'abord en Allemagne et en Angleterre, on ne les a pendant longtemps signalées qu'en ces pays ; puis, lorsque les recherches se sont multipliées, alors surtout que les travaux relatifs aux faunes pélagiques ont pris une grande extension, ces Rotifères, réputés rares, semblèrent devenir de plus en plus communs. Ainsi, *A. helvetica*, découvert en Suisse par Imhof, existe dans un grand nombre de lacs de l'Italie septentrionale, de l'Autriche, de l'Allemagne du Nord [4] et du Sud. Il est probable que les *Asplanchna* signalés d'abord en Alsace, puis dans les ports de Lubeck et de Stockholm, par Imhof [5] en Russie et en Finlande par Nordqvist [6], appartiennent aussi à cette espèce.

[1] En 1838 ; Ehrenberg ne paraît pas avoir connu le travail de Schrank lorsqu'il a décrit pour la première fois *Notommata myrmeleo*.

[2] On pourrait croire, d'après la description (*rami with singly pointed ends*) et la fig. 32 dans le texte, de Gosse et Hudson (*loc. cit.*, vol. I, p. 29 et 120), qu'il en est de même chez *A. Ebbesbornei*, mais la fig. 3 *e* de la Planche XI porte l'indication d'une petite dent, beaucoup plus marquée encore sur la fig. 15 de la Planche X du travail antérieur de Hudson [*On Asplanchna Ebbesbornii, nov. sp.* — Journ. R. microsc. Soc. (2), III ; 1883].

[3] Hudson et Gosse, *loc. cit.*, vol. II, p. 134.

[4] Le Dr Zacharias, qui a le premier rencontré *A. helvetica* dans l'Allemagne du Nord et qui en a découvert les mâles, paraît porté à identifier cette espèce avec *A. priodonta* Gosse. Il y aurait lieu de faire, à ce sujet, de nouvelles recherches. Pour ne parler que du mastax, aucun de ceux que j'ai examinés chez les prétendus *A. helvetica* ne me paraît conforme aux figures ou aux descriptions de la même partie chez *A. priodonta*.

[5] Imhof, *Pelagische Thiere aus Süsswasserbecken in Elsass-Lothringen.* (Zool. Anz., 1885, p. 720.) — Id., *Ueber mikroskopische pelagische Thiere aus der Ostsee* (Ibid., 1886, p. 612).

[6] Nordqvist, *Die pelagische und Tiefsee-Fauna der grösseren finnischen Seen.* (Zool. Anz., 1887, p. 339 et 358).

M. J. Richard m'informe qu'il l'a prise en grand nombre dans plusieurs lacs de l'Auvergne (Bourdouze, 800 mètres ? d'altitude et Montcineyre, 1170 mètres, département du Puy-de-Dôme). Je l'ai recueillie en quantité dans le lac d'Enghien, près de Paris ; enfin, le professeur Moniez me communique un *Asplanchna* pêché à Lille et qui se rapproche également beaucoup de l'*helvetica*. On voit que, depuis sa découverte en France, par Imhof dans les lacs d'Annecy et du Bourget[1], ce Rotifère a été rencontré en divers points fort éloignés les uns des autres. Il en sera certainement de même en des régions différentes.

Je puis dès maintenant, grâce au zèle scientifique de mon ami Charles Rabot, signaler la présence d'*A. helvetica* sous le cercle polaire, à une latitude plus haute que celle des lacs explorés par Nordqvist. Il abonde dans l'Imandra et dans le Kolozero (Laponie russe, 68° lat. N.), où M. Rabot l'a pris en quantités considérables, surtout dans la seconde localité, le 16 août 1885, entre 8 heures et 9 heures du soir, dans une pêche de surface. Ces nappes d'eau, restes probables d'un ancien détroit émergé, se trouvent à une centaine de mètres au-dessus du niveau de la mer, sous l'isotherme de 0°[2].

Il n'est pas sans intérêt de rappeler à ce propos qu'*A. helvetica* a été recueilli en Suisse par Imhof, jusqu'à près de 1800 mètres d'altitude, dans le lac de Campfer[3]; on le rencontrera sûrement tôt ou tard près de la limite des neiges éternelles.

Les documents chorologiques sont beaucoup moins nombreux pour les autres espèces. *A. Brigthwelli* et *A. priodonta*, connus depuis fort longtemps en Angleterre, ont été retrouvés, il y a une vingtaine d'années, à Brunswick par Eyferth et plus récemment par Plate aux environs de Bonn et de Brême. *A. Sieboldi* est cité à Wurzbourg (Leydig) et à Prague (Stein).

Mais le plus intéressant des *Asplanchna* au point de vue de la distribution géographique est, sans contredit, *A. syrinx*. Décrit par Ehrenberg d'après les spécimens recueillis à Berlin, il est signalé à Saint-Pétersbourg (Weisse), en Égypte et au sommet du pic d'Adam (2260 mètres) à Ceylan (Schmarda).

On sera peut-être tenté de contester l'exactitude des déterminations de cette espèce dont il n'existe encore, à ma connaissance, que la figure publiée par Ehrenberg en 1838. Je ferai observer que, précisément, Weisse et Schmarda, très versés l'un et l'autre dans l'étude des Rotifères, avaient, sans aucun doute, sous les yeux l'Ouvrage d'Ehrenberg[4].

[1] Imhof, *Die pelagische Fauna und die Tiefsee-Fauna der zwei Savoyerseen : Lac du Bourget und lac d'Annecy* (Zool. Anz., 1883, p. 655).

[2] Un certain nombre de zoologistes considèrent la lumière comme la cause principale des migrations verticales quotidiennes de la faune pélagique. Je ferai remarquer à ce propos que, dans les lacs du Nord où cette faune paraît atteindre son maximum de développement, les animaux prétendus nocturnes ou crépusculaires qui la constituent sont précisément condamnés, durant toute la belle saison, à la clarté permanente des longs jours polaires. Il leur est même impossible, à cause de la faible profondeur de beaucoup de lacs, de s'enfoncer assez pour éviter les rayons lumineux.

[3] Imhof, *Ueber die mikroskopische Thierwelt hochalpiner Seen* (600-2780^{m} *ü M*). (Zool. Anz., 1887, p. 13 et 33).

[4] En signalant la découverte d'*Hydatina senta* aux environs d'Auckland, dans la Nouvelle-Zélande, Schmarda rapporte qu'il a pu comparer sur place les Rotifères vivants aux dessins d'Ehrenberg dont il avait emporté en voyage le volumineux Atlas in-folio ! [*Neue wirbellose Thiere beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde* 1853 *bis* 1857 (1859), vol. I, p. 50].

Il n'y a, d'ailleurs, rien d'étonnant à trouver répartis sur toute la surface du globe des animaux faciles à disséminer, qui supportent, d'une part, soit sur les montagnes, soit dans les hautes latitudes, un froid très intense et qui, d'autre part, vivent, notamment en Égypte, dans des eaux d'une température élevée.

Il est probable que des recherches ultérieures feront découvrir, en des localités très variées, les espèces nouvelles ci-dessus décrites, de même qu'*A. Ebbesbornei*, signalé jusqu'ici en un seul point de l'Angleterre. L'exemple d'*A. helvetica* (décrit en 1883) suffit à montrer avec quelle rapidité l'on peut réunir des documents sur la distribution géographique d'un animal lorsque des travaux particuliers amènent à le recueillir par des procédés convenables.

Sur le genre Ascomorpha. — Avant de clore ce Chapitre, je dirai quelques mots des *Ascomorpha*, que l'on range d'ordinaire, bien à tort, dans la famille des *Asplanchnidæ*. Les Rotifères de dimensions fort réduites qui appartiennent à ce genre sont très difficiles à étudier et ne paraissent pas être encore suffisamment connus. L'absence d'ouverture anale, qui les a fait rapprocher des *Asplanchna*, n'est point un caractère de premier ordre, car il résulte presque sûrement d'une adaptation à un mode d'existence déterminé. Réunir les formes qui présentent cette particularité, sans tenir compte d'autres détails de structure, c'est tomber dans une erreur semblable à celle qui consisterait, par exemple, à créer une famille pour tous les Rotifères dépourvus de pied.

Aussi mal étudié qu'il soit, il est évident que le faible mastax des *Ascomorpha* ne rappelle en rien les fortes mâchoires des *Asplanchna*. Même observation en ce qui concerne l'estomac, dont les diverticulums singuliers ont été signalés par Gosse et par Bartsch chez deux espèces différentes. Le dernier de ces zoologistes, auquel on doit, d'ailleurs, les renseignements les plus étendus sur ces animaux, a décrit chez *Ascomorpha saltans* une sorte d'enveloppe résistante munie de quatre rides saillantes et symétriques. Vue du côté dorsal avec ses quatre côtes convergeant vers le bas, cette enveloppe offre quelque analogie, sauf toutefois les denticulations de l'ouverture, avec le test de certains *Anuræa* (*A. striata* Ehr., entre autres). Enfin l'auteur hongrois indique chez le même type l'existence d'une sorte de gros tentacule tout à fait inconnu chez les *Asplanchna*. J'ai jugé utile de reproduire (Pl. I, fig. 15) le dessin publié par Bartsch dans un travail fort intéressant et trop peu répandu[1].

Le genre *Ascomorpha* y est placé en tête du groupe des *Loricata* où il précède immédiatement le genre *Salpina*. Cette manière de faire me paraît meilleure

[1] *Rotatoria Hungariæ*, Pl. II, fig. 17 ; pour le titre complet *voir* ci-après l'Index bibliographique. J'ai pu prendre connaissance du mémoire de Bartsch grâce à l'extrême obligeance du Dr Maurice Vellentszéy, auquel j'offre ici mes bien sincères remerciements.

Plusieurs zoologistes distingués de la Hongrie, Tóth, Bartsch, Vejdovsky et plus récemment Von Daday ont étudié avec succès les Rotifères. Il est à regretter que ces naturalistes aient cru devoir publier en hongrois la plupart de leurs travaux. Ceux-ci demeurent par le fait hors de la portée du public scientifique. Agir ainsi par patriotisme est assurément une erreur ayant pour résultat de restreindre beaucoup la notoriété des savants nationaux.

que celle qui consiste à réunir dans une même famille les *Ascomorpha* et les *Asplanchna*. Toutefois il est préférable, jusqu'à plus ample informé, de laisser ces Rotifères parmi les formes *incertæ sedis*.

Voici, en quelques lignes, la synonymie complète du genre *Ascomorpha ;* cette dénomination doit être adoptée comme la première en date, de même que le nom spécifique d'*ecaudis*, employé d'abord par Perty pour *A. helvetica*. Je ne crois pas qu'il y ait lieu de réunir, à l'exemple Hudson et Gosse, les trois espèces actuellement connues ; *A. saltans* Bartsch me paraît être, en tout cas, un type bien distinct.

Ascomorpha Perty (1850 ; p. 18) ; syn. *Sacculus* Gosse (1851 ; p. 198).

1. **A. ecaudis** Perty (1850 ; p. 18) ; syn. *Sac. viridis* Gosse (1851 ; p. 198) ; *A. helvetica* Perty (1852 ; p. 39, Pl. II, fig. 1) ; *S. viridis* Gosse (1858 ; p. 320, Pl. XV, fig. 24-26) ; *S. viridis* Hudson et Gosse (1886 ; p. 124, Pl. XI, fig. 2).
   Suisse (Perty), Angleterre (Gosse et Hudson).
2. **A. germanica** Leydig (1854 ; p. 45, Pl. III, fig. 34).
   Wurzbourg (Leydig).
3. **A. saltans** Bartsch (1870 ; p. 363) ; *A. saltans* Bartsch (1877 ; p. 42, Pl. II, fig. 17).
   Tübingen, Budapest (Bartsch).

Les dates placées après les noms d'auteurs renvoient aux Mémoires cités ; comme aucune d'elles ne se répète deux fois pour ce qui concerne le genre *Ascomorpha*, il est facile de trouver les titres des travaux en se reportant à l'Index bibliographique.

BIBLIOGRAPHIE DE LA FAMILLE DES ASPLANCHNIDÆ

ET DU GENRE ASCOMORPHA [1]

1793. Schrank (Franz von Paula), *Mikroskopische Wahrnemungen.* — Der Naturforscher, XXVII.

1803. Schrank (Frantz von Paula), *Fauna boïca. Durchgedachte Geschichte der in Baiern einheimischen und zahmen Thiere*, Vol. III, 2e Part.

1835. Ehrenberg, *Dritter Beitrag zur Erkenntniss grosser Organisation in der Richtung des kleinsten Raumes.* — Abhandl. d. K. Akad. d. Wissens. zu Berlin ; 1833.

1838. Ehrenberg, *Die Infusionsthierchen als volkommene Organismen.*

1848. Brigthtwell, *Some account of a diœcious Rotifer allied to the genus* Notommata *of Ehrenberg.* — Ann. and mag. of nat. hist., (2), II.

[1] Il n'a pas été fait mention dans cette Bibliographie d'un grand nombre de travaux consultés pour établir la distribution géographique des *Asplanchnidæ*.

1849. Dalrymple, *Description of an infusory animalcule allied to the genus* Notommata *of Ehrenberg hitherto undescribed.* — Phil. Trans. Roy. Soc. Lond.

1850. Perty, *Neue Räderthiere der Schweiz.* — Mittheil. d. naturf. Gesells. Bern.

1850. Gosse, *Description of* Asplanchna priodonta, *an animal of the class Rotifera.* — Ann. and mag. of nat. hist., (2), VI.

1851. Gosse, *A Catalogue of Rotifera found in Britain, with descriptions of five new genera and thirty-two new species.* — Ann. and mag. of nat. hist., (2), VIII.

1852. Perty, *Zur Kenntniss kleinster Lebensformen nach Bau, Functionen, Systematik, mit Specialverzeichniss der in der Schweiz beobachteten.*

1853. Leydig, *Ueber das Geschlecht der Räderthiere.* — Verhandl. d. phys. med. Gesells. Würzburg, vol. IV.

1854. Leydig, *Ueber den Bau und die systematische Stellung der Räderthiere.* — Zeitschr. f. wiss. Zool., vol. VI.

1856. Gosse, *On the structure, fonctions and homologies of the manducatory organs in the class Rotifera.* — Phil. Transact. Roy. Soc. London, vol. 146.

1858. Gosse, *On the diœcious character of the Rotifera.* — Phil. Transact. Roy. Soc. London, vol. 147.

1864. Slack, *Voracity of the* Asplanchna *and its stomachs currents.* - Intellect. Observ., Vol. V.

1870. Bartsch, *Die Räderthiere und ihre bei Tübingen beobachteten Arten.* — Jahreshefte d. Ver. f. vaterländ. Naturk. in Würtemberg.

1875. Hudson, *On some male Rotifers.* — Month. microsc. journ., Vol. XIII.

1876. Kramer, *Eine Bemerkung über ein Räderthier aus der Familie der Asplanchneen.* — Arch. f. Naturgesch., 42e année, Vol. I.

1877. Bartsch, *Rotatoria Hungariæ. A Sodró-Állatkák és Magyárországban megfigyelt fajaik.* — Kiadja A Kir. M. Természettud.-társulat.

1878. Eyferth, *Die einfachsten Lebensformen.*

1883. Hudson, *On* Asplanchna Ebbesbornii, *nov. sp.* — Journ. R. microsc. Soc., (2), III.

1883. Von Daday, *Neue Beiträge zur Kenntniss der Räderthiere.* — Math. u. naturwis. Berichte aus Ungarn, Vol. I.

1884. Imhof, *Resultate meiner Studien über die pelagische Fauna kleinerer und grösserer Süsswasserbecken der Schweiz.* — Zeits. f. wiss. Zool., Vol. XL.

1884. Herrick, *A final report on the Crustacea of Minnesota included in the orders Cladocera and Copepoda.* — Twelfth ann. rep. geolog. and nat. hist. Survey of Minnesota.

1885. Plate, *Beiträge zur Naturgeschichte der Rotatorien.* — Jenaische Zeits. f. Naturwis., Vol. XIX.

1885. Herrick, *Notes on american Rotifers.* — Bull. of the scient. laborat. of Denison Univ., Vol. I.

1886. Hudson et Gosse, *The Rotifera or Wheel-Animalcules*, 2 Vol.

1887. Zacharias, *Faunistische Studien in westpreussischen Seen.* — Schrift. Naturforsch. Ges. Danzig. N. F., Vol. VI.

VIII. — Tableau de la faune des Açores

Relevé général des espèces terrestres et d'eau douce appartenant à la faune des Açores[1] *[non compris les Mollusques et les Insectes terrestres*[2]*]*

Noms des espèces	San Miguel		Fayal		Localités diverses et observations
	Ponta Delgada	Sete Cidades	Caldeira	Flamengos	
Vertébrés					
Rana esculenta Linné (subsp. *Perezi* Seoane)	+	+	+		*Voir* p. 94.
Anguilla vulgaris Flem = (*A. canariensis* Val.)					San Miguel et Florès. *Voir* p. 105, note (1)
Cyprinopsis auratus Linné	+	+	+		*Voir* p. 96.
Mollusques					
* **Hydrobia ? evanescens** de Guerne		+			*Voir* p. 106.
Physa acuta Drap					Furnas, San Miguel [Arruda Furtado et expédition du *Talisman*, dans un jardin (a)].
* **Pisidium Dabneyi** de Guerne			+		*Voir* p. 107.
Insectes					
Hydroporus planus Fabr.					Terceira, Fayal, Florès (b).
Colymbetes pulverosus Sturm				+	Açores sans autre indication (b).
* *Agabus Godmani* Crotch			+		Terceira, Fayal, Florès (b).
Gyrinus Dejeani Brullé					Florès, Santa Maria (b).
Philhydrus lividus Forst					Terceira (b).
Culex sp. ?	+				Drouet[3] cite trois espèces de *Culex* : *pipiens* L., *annulatus* Fab. et *pulicaris* L., abondants dans tout l'archipel.
Chironomus Larves	+	+			En grand nombre dans l'estomac des jeunes Cyprins.

(a) *Fide* de Follin et Morelet.
(b) Crotch, *On the Coleoptera of the Azores* (Proceed. zool. Soc. Lond. ; 1867).

[1] Les noms des espèces signalées pour la première fois dans ce travail sont imprimées en **caractères gras**. On a marqué du signe * celles qui paraissent être jusqu'ici spéciales aux Açores.

[2] J'ai cru que mention devait être faite dans ce relevé d'un certain nombre d'Insectes dont les larves tiennent une large place dans la faune des eaux douces. Leur importance serait considérable pour l'alimentation de divers Poissons comestibles faciles à acclimater aux Açores. Ils remplaceraient avantageusement le Cyprin doré et pourraient même s'en nourrir. *Voir* ci-dessus la note (3) de la page 98.

[3] Drouet, *Élém. faune açoréenne*, p. 205.

NOMS DES ESPÈCES	SAN MIGUEL		FAYAL		LOCALITÉS DIVERSES ET OBSERVATIONS
	Ponta Delgada	Sete Cidades	Caldeira	Flamengos	
Chironomus Larves			+		En grand nombre dans l'estomac des jeunes Cyprins.
Corixa atomaria Illig		+			
Phryganea, Fourreaux			+		Aucun Névroptère ou Pseudo-Névroptère n'a été signalé jusqu'ici aux Açores[1].
Æschna sp ? Larves			+		
Agrion sp ? Id.			+		
MYRIOPODES[2]					
Scutigera coleoptrata Fabr.					Santa Maria[3].
* *Lithobius longipes* V. Porath			+		Santa Maria et San Miguel[3].
				les deux esp.	Entre Relva et Feteiras, San Miguel (J. de Guerne).
» *erythrocephalus* L. Koch.			+		San Miguel[3].
» *forcipatus* Fabr.					Tout l'archipel[4].
* *Geophilus hirsutus* V. Porath.					Santa Maria et San Miguel[3].
Scolopendra cingulata Latr.					San Miguel[4]
Cryptops hortensis Leach					Entre Relva et Feteiras, San Miguel (J. de Guerne).
* *Polydesmus coriaceus* V. Porath.	+	+			Entre Relva et Feteiras, San Miguel (J. de Guerne).
» *complanatus* (Auct.)		+			Santa Maria[3]. Tout l'archipel[4].

[1] Drouet dit simplement que quelques Libellules, vivant, soit dans les lieux cultivés autour des habitations, soit dans les montagnes près des lacs, ont frappé son attention. *Coléoptères açoréens,* Rev. et Mag. de Zool. (2), Vol. XI, p. 248 ; 1859.

[2] Dans leurs Ouvrages, maintes fois cités, Morelet et Drouet ont fourni quelques renseignements sur les Myriopodes des Açores ; on leur doit la découverte d'une espèce nouvelle, *Julus Moreleti,* décrite par Lucas qui en a donné la diagnose suivante : *Fuscus, capite lævigato, antice testaceo marginato ; oculis fuscis, figuram ovalem fingentibus ; antennis exilibus, elongatis, testaceo-pilosis, singulis articulis ad basim fulvis ; primo segmento lævigato, secundo sensim ad latera striato, subsequentibus subtiliter striatis, ultimo lævigato ; spina anali elongata, acuta, supra postice subincurvata ; pedibus fulvis vel rubescentibus.* Longit., 33mm ; lat., 4 3/4mm (MORELET, *loc. cit.*, p. 96). Un savant suédois, Von Porath, a étudié depuis ces animaux d'une manière plus complète, d'après une collection recueillie dans les îles de Santa Maria et de San Miguel par les Drs F.-A. Smitt et E. Engdahl. Von Porath (*Om några Myriopoder från Azorerna,* Ofvers. af K. Vet. Akad. Förhandl. ; Stockholm, 1870) a donné deux figures de détails de *Julus Moreleti* Luc. dont il n'existait aucun dessin ; il a fait connaître, en outre, quatre espèces inédites ; j'en ai retrouvé trois. Aux formes signalées antérieurement, et que j'ai rencontrées pour la plupart, j'ajoute *Cryptops hortensis* Leach, certainement introduit.

Il est probable que des types exotiques seront découverts dans l'archipel où ils ont dû pénétrer déjà avec divers végétaux.

On sait que la détermination des Myriapodes présente de sérieuses difficultés.

Les spécimens recueillis pendant la campagne de l'*Hirondelle* ont été examinés par un éminent spécialiste, le Dr Robert Latzel, de Vienne, que je suis heureux de remercier ici de son obligeance.

[3] VON PORATH, *loc. cit.* Toutes les espèces provenant de Sete Cidades sont indiquées d'après ce travail. Je n'ai pris aucun Myriopode dans cette localité.

[4] DROUET, *Élém. faune açor.*, p. 206.

NOMS DES ESPÈCES	SAN MIGUEL		FAYAL		LOCALITÉS DIVERSES ET OBSERVATIONS
	Ponta Delgada	Sete Cidades	Caldeira	Flamengos	
* *Julus Moreleti* Lucas.....	+	+			Fayal [1]. Tout l'archipel [2].
» *propinquus* V. Porath	+	+			Entre Relva et Feteiras, San Miguel (J. de Guerne).
» *luscus* Meinert		+			Santa Maria [1].
ARACHNIDES [3]					
Dendryphantes nitelinus E. Simon...	+				
Menemerus semilimbatus Hahn.....	+				
Calliethera mutabilis H. Lucas.....	+				Littoral de la Doria.
» *infima* E. Simon	+				
Euophrys finitima E. Simon	+				
Synageles venator H. Lucas	+				
Ocyale mirabilis Cl.	+		+		
Lycosa perita Latr.					Plage de Nordella, San Miguel.
* *Pardosa açoreensis* E. Simon.....	+				
* » *Furtadoi* E. Simon.....	+				
» *proxima* Koch	+		+		
Xysticus insulanus Thorell.....	+				
Argiope Bruennichi Scopl.....	+				
Epeira acalypha Walck	+				
Zilla X-notata Clerck	+				
Meta Merianæ Scopl	+				
Tetragnatha extensa L.					Lagoa do Conde, San Miguel.
Tegenaria parietina Fre	+				
» *domestica* Clerck	+				
» *pagana* C. Koch	+				

[1] *Voir* la note (3) de la page précédente.

[2] *Voir* la note (4) de la page précédente.

[3] La faune arachnologique des Açores ou mieux de l'île San Miguel est connue depuis quelques années, grâce à un important travail de M. Eugène Simon : *Matériaux pour servir à la faune arachnologique des îles de l'Océan Atlantique*, etc. (Ann. Soc. entom. France, 6e série, t. III ; 1883) ; c'est à lui que j'emprunte la présente liste. M. Simon, qui a eu l'obligeance d'examiner les Arachnides provenant de l'expédition de l'*Hirondelle*, a bien voulu la revoir. Deux espèces y figurent qui ne sont pas comprises dans le Mémoire cité. L'une, *Oonops pulcher* Templ., a été envoyée à M. Simon depuis la publication de ses *Matériaux* par feu Arruda Furtado, jeune naturaliste originaire des Açores, et récemment décédé à Lisbonne. J'ai trouvé l'autre, *Erigone atra* Blackw., dans l'estomac d'une Grenouille prise dans la caldeira de Fayal.

On ne connaissait jusqu'ici d'autres Arachnides aux Açores que celles de l'île San Miguel. J'en cite trois espèces de Fayal. Il est certain que des recherches attentives y feront découvrir, ainsi que dans les autres îles la plupart des formes signalées aux environs de Ponta Delgada. Suivant toutes probabilités, quelques types nouveaux sont encore à trouver dans l'archipel. Ceux qu'a décrits M. Simon, et qui peuvent être considérés comme spéciaux à la faune açoréenne, sont actuellement au nombre de huit.

NOMS DES ESPÈCES	SAN MIGUEL		FAYAL		LOCALITÉS DIVERSES ET OBSERVATIONS
	Ponta Delgada	Sete Cidades	Caldeira	Flamengos	
Textrix coarctata L. Dufour	+				Entre Relva et Feteiras, San Miguel (J. de Guerne).
Dictyna flavescens Walck	+				
* *Amaurobius dentichelis* E. Simon..	+				
Œcobius annulipes Lucas	+				
» *navus* Blackw.....	+				
Theridion denticulatum Walck	+				
» *tepidariorum* C. Koch	+				
Teutana grossa C. Koch	+				Ribeira Grande, San Miguel.
» *rufipes* H. Lucas.....	+				
Ero furcata Villers	+				
Enoplognatha mandibularis Lucas...	+				Commun partout à San Miguel.
Lasceola testaceo-marginata E. Simon	+				
Erigone atra Blackwall			+		
» *vagans* Savigny	+				
Microneta rurestris C. Koch	+				
Leptyphantes tenebricola Wider.....	+				
* *Ariamnes delicatulus* E. Simon....	+				
Pholcus phalangioïdes Fuess	+				
* *Prosthesima oceanica* E. Simon ...	+				Ribeira Grande, San Miguel.
* » *setifera* E. Simon	+				
* *Drassus Furtadoi* E. Simon	+				
Scytodes thoracica Latr.	+				
Loxosceles rufescens L. Dufour.....	+				
Segestria florentina Rossi.....					Ribeira Grande (Arruda Furtado), entre Relva et Feteiras, San Miguel (J. de Guerne).
Dysdera crocata C. Koch	+				Ginetes, Monte Gardo, Ladina-do Ledo, etc. San Miguel.
Oonops pulcher Templeton	+				
Filistata testacea Latr.	+				Ribeira Grande, San Miguel.
» *condita* Cambr.	+				
Chthonius Rayi L. Koch.....	+				
* *Obisium cæcum* E. Simon	+				
Macrobiotus sp. ?.....		+	+		

Hydrachnides. — Acariens. — J'ai trouvé à San Miguel, aux environs de Ponta Delgada et à Sete Cidades, tant au milieu que sur les bords du lac, de même que dans la caldeira de Fayal, un certain nombre d'Hydrachnides et d'Acariens. Ils semblent appartenir à cinq ou six formes distinctes, mais n'ont pu être encore déterminés exactement. Tous sont nouveaux pour la faune des Açores.

NOMS DES ESPÈCES	SAN MIGUEL		FAYAL		LOCALITÉS DIVERSES ET OBSERVATIONS
	Ponta Delgada	Sete Cidades	Caldeira	Flamengos	
CRUSTACÉS					
Rhacodes inscriptus Koch			+		Entre Relva et Feteiras, San Miguel (J. de Guerne)[1].
Armadillidium granulatum Bran					Tout l'archipel[2].
» *vulgare* M. Edw.	+				Id.
» *sulcatum* M. Edw.					Id.
Oniscus murarius Cuvier	+				Id.
Porcellio lævis Latr.					Id.
» *dilatatus* Brandt	+				Id. Entre Relva et Feteiras, San Miguel (J. de Guerne).
» *variabilis* Lucas					Tout l'archipel[2].
* **Philoscia Guernei** A. Dollfus			+		*Voir* p. 109.
Metoponorthrus sexfasciatus Bl.					Entre Relva et Feteiras, San Miguel (J. de Guerne).
* **Orchestia Chevreuxi** de Guerne			+		*Voir* p. 110.
Daphnella brachyura Liévin		+			
Leptodora hyalina ? Lillj.		+			Débris.
Daphnia pulex De Geer	+				
Chydorus sphæricus Jurine		+	+		
Alona testudinaria S. Fischer			+		
» **costata** G.-O. Sars			+		
» **sp** ?		+			Carapaces très nombreuses, mais indéterminables.
Pleuroxus nanus Baird		+	+		
* **Cypris Moniezi** de Guerne	+				*Voir* p. 112.
» **virens** ? Jur.			+		
Canthocamptus sp ?	+	+	+		
Cyclops viridis S. Fischer		+	+		
» **diaphanus** S. Fischer	+				
Perichæta sp ?[3]					
Lumbricus sp ?					Entre Relva et Feteiras et San Miguel (J. de Guerne).

[1] *Voir* la note (4) de la page 103.

[2] D'après Morelet, cité par Drouet (*Élém. faune açoréenne*, p. 210).

[3] Recueilli à Furnas (île San Miguel) pendant l'expédition du *Talisman*, par le professeur Ed. Perrier. Cette espèce est certainement introduite, toutefois l'auteur me paraît s'aventurer un peu en disant qu' « on trouve dans le sol des Açores... des vers de terre de tous les pays, *excepté peut-être ceux d'Europe* ». (*Voir* PERRIER, *Les explorations sous-marines*, p. 88).

NOMS DES ESPÈCES	SAN MIGUEL		FAYAL		LOCALITÉS DIVERSES ET OBSERVATIONS
	Ponta Delgada	Sete Cidades	Caldeira	Flamengos	
Lumbricus sp ?			+		
Tubifex rivulorum Lam.	+				
Enchytræus sp ?			+		
Naïs elinguis O. F. Muller	+	+	+		
Nephelis octoculata Bergm.				+	
» **sp ?**	+				(1).
ROTIFÈRES					
Melicerta tubicolaria Huds. = (*Tubicolaria najas* Ehr.)		+			
Cephalosiphon limnias Ehr. = (*Limnias melicerta* Weisse)		+			
Philodina sp ?	+	+			
Rotifer sp ?		+			
Actinurus neptunius Ehr.	+				
Furcularia sp ?[2]		+			Pêche pélagique.
» **sp ?**	+				
Monostyla lunaris Ehr.			+		
» **quadridentata ?** Ehr.	+				
* **Asplanchna Imhofi** de Guerne		+			Pêche pélagique. *Voir* p. 114.
Pedalion mirum Hudson		+			» »
BRYOZOAIRES					
Plumatella repens L.	+	+			
NÉMATOIDES					
Dorylaimus sp ?		+			
» **sp ?**			+		
Chœtonotus sp ?	+	+			
PROTOZOAIRES[3]					
Vorticella sp ?	+				En très grand nomb. sur *Daphnia pulex*
» **sp ?**		+			
Podophrya sp ?		+			

[1] Cocon trouvé dans un jardin à Ponta Delgada et contenant *un seul* embryon. Je le rapporte avec doute au genre *Nephelis*.

[2] Grande espèce, munie d'appendices caudaux très longs ; c'est peut-être une forme nouvelle.

[3] *Voir* au Chapitre IV, p. 99, le paragraphe spécialement consacré aux Protozoaires. J'ai suivi, pour les Rhizopodes, la nomenclature et la synonymie admises par Leidy (*loc. cit.*).

NOMS DES ESPÈCES	SAN MIGUEL		FAYAL		LOCALITÉS DIVERSES ET OBSERVATIONS
	Ponta Delgada	Sete Cidades	Caldeira	Flamengos	
Difflugia acuminata Ehr.					Furnas, San Miguel (Archer).
* » *azorica* Ehr.					San Miguel (Ehrenberg).
» **constricta** Ehr.			+		
» *oligodon* Ehr.					San Miguel (Ehrenberg).
» **pyriformis** Perty		+			
Hyalosphenia sp ?			+		
Nebela collaris Ehr.			+		
Arcella vulgaris Ehr.			+		
Centropyxis aculeata Ehr.			+		Furnas, San Miguel (Archer).
Pseudodifflugia ? (Pleurophrys fulva, Arch.).....					» »
Euglypha alveolata Duj.					» »
Trinema enchelys Ehr.		+			San Miguel (Ehrenberg).
Peridinium sp ?					Furnas, San Miguel (Archer).
» **sp** ?.....		+			
Glenodinium sp ?.....		+			
Trachelomonas sp ?.....					Furnas, San Miguel (Archer).
Dinobryon sertularia Ehr.					» »

IX. — Remarques générales et conclusions

Bien que cette Notice porte d'une manière évidente l'empreinte d'un travail plus approfondi que beaucoup de Mémoires soi-disant définitifs, je la considère cependant comme préliminaire. Le nombre relativement restreint des excursions que j'ai pu faire me paraît devoir motiver cette réserve. Il est toutefois des remarques et des conclusions qui s'imposent.

Le caractère européen de la faune terrestre des Açores a frappé tout de suite les premiers explorateurs. Tous les groupes d'animaux étudiés jusqu'ici avec un soin suffisant fournissent à cet égard des résultats d'une concordance absolue. Il est permis d'affirmer dès aujourd'hui que les recherches ultérieures les confirmeront de plus en plus.

C'est ce qui est d'ailleurs arrivé dernièrement pour les Arachnides de l'île San Miguel, examinés en 1883 par Simon :

« L'île ne possède en propre qu'un très petit nombre d'espèces, encore est-il probable qu'elles habitent également les autres îles du groupe des Açores, qui n'ont été jusqu'à ce jour l'objet d'aucune recherche arachnologique.

« La plupart des Arachnides de l'île San Miguel sont d'origine européenne ; en effet, sur 48 espèces citées, 8 seulement sont décrites comme nouvelles, 24 sont répandues dans toute l'Europe, 13 sont particulières aux régions méditerranéennes seulement, enfin les deux dernières étaient déjà connues d'autres îles océaniques.

« Les Arachnides européens qui forment la masse de cette faune appartiennent en général à des espèces déjà remarquables par la grande extension de leur habitat. Tels sont, par exemple, *Argiope Bruennichi* et *Enoplognatha mandibularis*, répandus depuis les confins occidentaux de l'Europe jusqu'en Chine et au Japon, ou bien encore comme *Theridion tepidariorum* et *Tegenaria domestica* qui sont presque cosmopolites [1] ».

Ces observations s'étendront certainement par la suite à un plus grand nombre de formes, comme l'indique déjà la découverte que j'ai faite à Fayal d'*Erigone atra* Blackw. Cette espèce, nouvelle pour la faune de l'archipel, est connue en Europe et dans l'Amérique du Nord.

Les Isopodes donnent lieu à des remarques semblables, ainsi qu'en témoigne la Note ci-après communiquée par M. A Dollfus :

« La faune isopodique des Açores paraît due à l'immigration d'espèces des régions voisines : il est probable que *Rhacodes inscriptus* [2] a été introduit de Madère, où il pullule. *Metoponorthrus sexfasciatus*, *Armadillidium granulatum*, *A. sulcatum* sont des espèces très répandues dans la région méditerranéenne et particulièrement dans le sud de la péninsule ibérique ; *Porcellio lævis*, *P. dilatatus*, *Oniscus murarius* se retrouvent dans presque toute l'Europe, et la première de ces espèces suit l'homme dans toutes les parties du monde. *Porcellio variabilis*, cité par Morelet, est une espèce algérienne. *Philoscia Guernei* (un seul exemplaire) est la seule forme nouvelle ; toutefois il existe au British Museum quelques échantillons indéterminés d'un *Philoscia* qui a les plus grands rapports avec celui-ci ; ils proviennent de Sainte-Hélène [3].

Même résultat pour les Coléoptères : « Quelles sont en effet, écrivait Drouet dès 1859, les espèces se rencontrant le plus communément dans cet archipel ? Toutes les espèces se retrouvant au même degré de vulgarité dans la France méridionale et même centrale. A tel point que, si l'on n'était pas certain que les Coléoptères compris dans ce Catalogue ont été capturés aux Açores, on pourrait tout aussi bien penser que, sauf quelques rares exceptions, ils proviennent d'une chasse aux environs de Lyon, de Troyes ou de Dijon [4].

Les recherches ultérieures de Godman, bien qu'elles aient amené la découverte de quelques formes nouvelles décrites par Crotch, ne modifient en rien

[1] E. Simon, *loc. cit.*, p. 260.

[2] *Voir* p. 103 la note (4) relative à la synonymie et la distribution géographique de cette espèce.

[3] En admettant que l'identité des formes vienne à se confirmer, un rapprochement s'impose aussitôt au point de vue de la distribution géographique entre *Philoscia Guernei* A. Dollf. et *Filistata condita* Cambr., Arachnide connu seulement à Sainte-Hélène et à San Miguel.

[4] Drouet, *Coléoptères açoréens* [Rev. et Mag. de Zool., (2), vol. XI, p. 248 ; 1859].

ces conclusions. Sur 212 espèces de Coléoptères connues dans l'archipel, 14 seulement lui sont particulières ; 23 se retrouvent, soit en Amérique, soit dans diverses îles de l'Atlantique. Le reste, c'est-à-dire la grande majorité, 82,5 pour 100, appartient à la faune européenne[1].

Il serait superflu d'insister ; les Oiseaux ne présentent aucune forme propre[2], de même les Lépidoptères. Seuls, les Mollusques paraissent faire exception à la règle. Sur 69 espèces, 32 sont généralement considérées comme spéciales à l'archipel. Ce point mérite, à mon avis, d'être discuté, et j'y reviendrai plus loin. Il suffira, quant à présent, de constater que cette proportion, relativement forte, de Mollusques indigènes, ne suffit pas à enlever à l'ensemble de la population animale des Açores son caractère européen[3].

La faune des eaux douces, que j'ai découverte et qui est presque exclusivement composée d'espèces européennes, confirme d'une manière frappante les conclusions résultant de l'examen des animaux terrestres. Sur une cinquantaine de formes signalées, trois seulement : *Pisidium Dabneyi*, *Cypris Moniezi*, *Asplanchna Imhofi* et une quatrième mal définie, *Hydrobia ? evanescens*, peuvent être regardées comme nouvelles.

Il convient d'ailleurs de remarquer qu'elles se rapprochent de types connus et que pas un genre inédit n'a été trouvé[4].

[1] Crotch, *in* Godman, *loc. cit.*, p. 51.

[2] Excepté toutefois *Pyrrhula murina* Godman.

[3] Les chiffres sont empruntés à Morelet. Voici en quels termes le savant explorateur résume son opinion sur les Mollusques de l'archipel : « L'examen des éléments spéciaux dont se compose la faune malacologique des Açores nous montre cette faune totalement dépourvue d'originalité. Elle ne roule, en effet, que sur un petit nombre de types qui, tous, sont l'expression des formes les plus communes. Les Limacinés, réunis aux Vitrines, en constituent à peu près le cinquième. Les Hélices, minces, transparentes, fragiles, varient peu, même dans leurs couleurs ; les *Pupa* et les Cyclostomes sont excessivement petits ; les Bulimes seuls, relativement nombreux, introduisent quelque diversité parmi cette population monotone qui, sans eux, se confondrait avec celle de l'Europe moyenne. » (Morelet, *loc. cit.*, p. 69).

Il y aurait lieu de soumettre la faune malacologique des Açores à une critique sévère et raisonnée, ainsi que le Rév. R. Boog Watson l'a fait, dans un très intéressant travail, pour celle de Madère [*Note sur les coquilles terrestres communes à Madère et à d'autres contrées, considérées au point de vue de la distribution des espèces*. Journ. de Conchyl., (3), vol. XVI ; 1876].

[4] En ce qui concerne la Chorologie, il ne faut jamais se hâter de mettre en avant les espèces nouvelles et de s'en servir prématurément pour caractériser une faune. La plupart des noms géographiques appliqués à des formes inédites ne tardent pas à devenir inexacts. Ainsi, beaucoup de Crustacés, trouvés en premier lieu dans le nord de l'Europe, ont été qualifiés de norvégiens. On les a rencontrés plus tard sur les côtes de France ou d'Angleterre, parfois dans la Méditerranée ou l'Adriatique et même au voisinage du Maroc (*Nephrops norvegicus* Lin.) : *Psammobia feroensis* Lam., *Tellina baltica* Lin., *Cardium norvegicum* Speng., *Modiola adriatica* Lam., *Fissurella græca* Lin. vivent très loin du pays dont ils portent le nom ; tous appartiennent à la faune de la Bretagne.

Parmi les Mollusques terrestres, je me bornerai à citer, entre bien d'autres, le cas d'*Helix quimperiana* Ferus., originaire d'Espagne. Dans la classe des Rotifères, *Asplanchna helvetica* Imhof fournit un bon exemple d'épithète particulièrement mal choisie (*voir* ci-dessus, p. 120 et 121). Le nom d'*angarensis*, imposé par Gerstfeld à une Planaire de Sibérie, a cessé d'être juste depuis qu'Hallez a retrouvé cette espèce aux environs de Lille (P. Hallez, *Contributions à l'histoire naturelle des Turbellariés*. Lille, 1879, p. 182).

Je pense qu'il est sage d'éviter, en général, les appellations tirées de la Géographie, d'autant plus que de très intéressantes découvertes sont faites parfois sans qu'on ait pour ainsi dire le moindre indice sur le

La répartition géographique des espèces aquatiques les plus communes aux Açores est extrêmement vaste. Elle dépasse de beaucoup en étendue celle des formes terrestres et d'un grand nombre d'animaux fluviatiles du continent. Prenons quelques exemples parmi les Entomostracés. *Daphnella brachyura* est signalé dans une foule de localités, en Norvège, en Russie, en Suède, en Allemagne, en Autriche, en Suisse, en Italie, dans les Iles Britanniques et jusqu'aux États-Unis. A. Brandt l'a trouvé en Arménie. Même observation pour *Leptodora hyalina*. *Daphnia pulex* est bien connu pour être l'un des Cladocères les plus communs de la zone tempérée. On peut en dire autant de *Chydorus sphæricus ;* ces deux espèces sont aussi fréquentes aux États-Unis qu'en Europe. Il est fort probable qu'on leur reconnaîtra par la suite une extension plus grande encore.

Le cas de *Cyclops viridis* n'est pas moins intéressant. Ce Copépode existe en Norvège, en Russie, en Hollande, dans les Iles Britanniques, dans toute l'Europe centrale, en Allemagne, en Suisse, en Bohême, en Italie. M. A. Dollfus l'a pris dernièrement en Corse et l'on peut affirmer que l'espèce est répandue sur le territoire entier de la France. Le professeur Moniez l'a signalée dans le département du Nord ; d'autre part, M. J. Richard me communique une liste des localités où elle a été recueillie, liste que son étendue même empêche de reproduire ici et où figure une longue série des départements du Centre, de l'Ouest et du Midi. Je dois au même naturaliste la connaissance de la découverte, encore inédite, faite de ce *Cyclops* en Espagne, aux environs de Madrid, par le professeur Bolivar. Enfin, Herrick l'a trouvé aux États-Unis. Il est d'ailleurs certain que ce type, confondu avec d'autres plus ou moins bien définis, a été vu en une foule de points où il est connu sous un nom différent.

J'ai donné précédemment un aperçu de la distribution géographique de *Plumatella repens*[1] et de *Mesostoma viridatum*[2]. D'autres Vers sont également très répandus ; ainsi *Naïs elinguis*, tout à fait vulgaire en Europe, se rencontre au Groenland (Levinsen).

pays qu'habitent les espèces décrites. Témoin la Méduse d'eau douce, *Limnocodium Sowerbyi*, des serres du Regent's Park [*voir* à ce sujet J. de Guerne, *Méduses d'eau douce et d'eau saumâtre*, etc. Bull. scient. du départ. du Nord, (2), vol. III ; 1880. — Bourne, *On the occurrence of a hydroid phase of* Limnocodium Sowerbyi *Allman and Lankester*. Proc. R. Soc. Lond., vol. XXXVIII ; 1885].

Le professeur Moniez a obtenu, à Lille, un *Tænia* nouveau (*T. Krabbei*) en faisant absorber par des Chiens des Cysticerques trouvés chez un Renne de provenance douteuse, lequel appartenait à une troupe de Lapons exhibés en France à la suite de l'Exposition universelle de 1878. (Moniez, *Essai monographique sur les Cysticerques*, Thèse de la Faculté de Médecine de Lille ; 1880).

[1] *Voir* p. 98. L'impression du passage relatif à *Plumatella repens* était terminée lorsqu'il m'a été donné de prendre connaissance du travail tout récent du Dr Kraepelin : *Die deutschen Süsswasser-Bryozoen*, Ire part. (Abhandl. des naturwis. Ver. in Hamburg, vol. X ; 1887). Ce beau Mémoire, plein d'intérêt à divers points de vue, renferme un certain nombre de faits nouveaux concernant la distribution géographique des Bryozoaires d'eau douce. Le genre *Plumatella* y est signalé en Australie, aux Philippines, au Japon, au Brésil. Je n'ai pas le loisir d'identifier les espèces dont la synonymie est très complexe ; mais on ne peut douter qu'une partie au moins des formes indiquées se rapporte à *P. repens*. L'Afrique est le seul continent où les Plumatelles n'aient pas encore été rencontrées ; il semble probable que des recherches ultérieures en amèneront aussi la découverte en ce vaste pays.

Les connaissances actuellement acquises sur la répartition des Bryozoaires d'eau douce en Allemagne confirment de tout point l'opinion que j'ai émise au sujet de l'extension de *P. repens*. On la constatera de plus

Quant aux Rotifères, leur Chorologie, à peine ébauchée, montre déjà cependant quelle aire géographique considérable peuvent occuper certaines espèces. L'état actuel de nos connaissances sur la répartition des *Asplanchnidæ* a été résumé ci-dessus[1]. Il existe aux Açores plusieurs autres types, *Monostyla lunaris* et *Actinurus neptunius* par exemple, que l'on a recueillis en des points de l'Europe très éloignés les uns des autres.

Pedalion mirum est plus remarquable encore à cet égard. Signalé d'abord en Angleterre par Hudson, il a été retrouvé par Imhof dans deux lacs (Annone et Varese) de l'Italie du Nord. Si l'on admet, comme je suis très disposé à le faire, contrairement à l'opinion de Hudson, que ce Rotifère est identique à *Hexarthra polyptera* Schmarda, on recule par là même jusqu'en Égypte les limites de son habitat. Je ne doute point d'ailleurs qu'on n'arrive à démontrer que beaucoup de ces animaux sont cosmopolites.

Le fait est prouvé depuis longtemps, pour un très grand nombre de Protozoaires. La plupart des formes rencontrées aux Açores sont précisément dans ce cas. Il suffit, pour s'en convaincre, de parcourir le tableau synonymique, donné par Leidy[2], des innombrables espèces de Rhizopodes si légèrement créées par Ehrenberg.

Il serait aisé de multiplier ces exemples en épuisant la liste des formes citées. Ce qui précède suffit à établir d'une manière générale l'exactitude de la proposition précédemment énoncée, à savoir :

Que la répartition des espèces aquatiques les plus fréquentes aux Açores est extrêmement étendue.

Or la raison qui explique la vaste répartition de ces animaux me paraît être précisément la seule qui permette de comprendre leur présence aux Açores. Un fait remarquable se dégage, en effet, de l'étude de cette faune. Elle est composée presque exclusivement de types faciles à disséminer. Ne semble-t-il pas que les représentants de tous les groupes pourvus d'œufs d'hiver s'y soient donné rendez-vous ? Les Cladocères et les Rotifères dominent, puis viennent des *Chœtonotus* et des Tardigrades. Et que trouve-t-on avec eux ? Un Bryozoaire muni de statoblastes, des Ostracodes, une Hirudinée à cocon, des Turbellariés

en plus, disais-je (p. 98), *lorsque l'étude des Bryozoaires d'eau douce cessera d'être négligée comme elle l'est généralement aujourd'hui.* Or ces animaux ne sont guère connus en Allemagne qu'au *voisinage des villes universitaires ;* c'est-à-dire en des localités où des naturalistes de profession les ont cherchés (Kraepelin, *loc. cit.*, p. 82). L'un des faits chorologiques les plus intéressants signalés par Kraepelin est relatif à *Pectinatella magnifica* Leidy, observé seulement jusqu'ici aux États-Unis et que l'auteur a retrouvé aux environs de Hambourg (*loc. cit.*, p. 138). Il faut s'attendre dans l'avenir à plus d'une découverte semblable, étant donnée la facilité du transport des statoblastes.

[2] *Voir* p. 90.

[1] P. 120 et suiv. *Voir* notamment, p. 121, ce qui concerne *A. syrinx*.

[2] Leidy, *loc. cit.*, p. 305-308. On y verra, par exemple, qu'*Arcella guatimalensis*, dont le nom spécifique indique l'origine, n'est autre chose qu'*A. constricta*, trouvé à Fayal. Grâce à l'obligeance de M. Certes, qui a bien voulu me communiquer diverses préparations provenant du cap Horn, j'ai pu voir que les Rhizopodes de ces régions lointaines, *Nebela* et *Centropyxis* entre autres, offrent la plus grande analogie avec ceux des Açores.

à capsules ovigères résistantes, enfin des Nématoïdes[1]. A peine est-il besoin de mentionner les Protozoaires dont les kystes microscopiques se répandent avec une extrême facilité[2].

Nul doute que les organismes énumérés ci-dessus n'aient étendu, ne maintiennent et n'étendent encore aujourd'hui les limites de leur habitat, en dépit de la lutte pour l'existence, et cela grâce aux moyens variés de dissémination qu'ils possèdent.

Suivant toutes les probabilités, c'est de la même manière, en profitant des mêmes avantages, qu'ils sont arrivés aux Açores, dont ils ont progressivement peuplé les eaux. Au point de vue de la dispersion, la différence consiste uniquement en ce que, au lieu de gagner de proche en proche, il a fallu franchir d'une seule traite, à un moment donné, une distance relativement considérable.

Le vent et les Oiseaux peuvent effectuer aisément ce transport rapide et lointain, dont la plus longue durée n'atteint pas, tant s'en faut, les limites extrêmes de la conservation des germes enlevés[3]. On serait tenté de croire,

[1] Parmi les animaux aquatiques dont la présence aux Açores s'explique le moins aisément figurent en première ligne les Copépodes. Le transport de ces Crustacés à grande distance paraît devoir être assez difficile. Le professeur C. Semper [*Die natürlichen Existenzbedingungen der Thiere*, vol. I, 1880, note (21), p. 291] dit que les œufs de certains Copépodes peuvent supporter sans dommage la dessiccation. Je ne connais à cet égard qu'un fait positif concernant un *Diaptomus* obtenu à Christiania par la culture d'une vase rapportée sèche d'Australie (G. O. Sars, *On some australian Cladocera raised from dried mud.* Christ. vid. Selsk. Forh., nº 8, p. 5 ; 1885). On sait que S. Fischer a signalé, à Madère, *Cyclops prasinus* et *Canthocamptus horridus* qu'il a trouvés aussi à Baden-Baden.

D'autre part, l'absence des Spongilles m'a surpris, car les gemmules peuvent être considérées comme très favorables à la dissémination (*voir* à ce sujet W. Marshall, *Einige vorläufige Bemerkungen über Gemmulæ der Süsswasserchwämme.* Zool. Anz., 1883, p. 630 et 648).

[2] L'étude des Cryptogames inférieurs mettrait sûrement en lumière nombre de faits analogues. Cependant, d'après M. Fabre Domergue, il y aurait lieu de faire quelques réserves à ce sujet, en ce qui concerne les Infusoires ciliés. Mon savant collègue a eu l'obligeance de me communiquer en épreuves ses *Recherches anatomiques et physiologiques sur les Infusoires ciliés.* Cet important travail, qui paraîtra prochainement dans les *Annales des Sciences naturelles* (1888), contient l'exposé de nombreuses observations sur l'enkystement appliqué soit à la conservation, soit à la reproduction. Cette propriété est loin d'être générale ; beaucoup d'espèces, dont quelques-unes figurent parmi les plus communes, *Paramœcium aurelia* Müll. et *Glaucoma scintillans* Ehr., par exemple, ne semblent pas la posséder. Toutefois, il existe parmi les Holotriches, les Hétérotriches, les Péritriches et les Hypotriches, un certain nombre de formes qui sécrètent des kystes. Ceux-ci portent même, chez divers types de la famille des *Oxytrichidæ*, des prolongements particuliers qui doivent favoriser la dissémination.

Il importera de tenir compte de ces faits en étudiant les Infusoires ciliés des Açores. Mais il faudra se rappeler également que le Cyprin doré a été introduit dans l'archipel, qu'il y a été apporté dans l'eau, et que celle-ci, même en petite quantité, pouvait contenir une foule d'organismes microscopiques.

[3] La durée maximum de la vie latente chez ces divers animaux ne sera sans doute jamais connue ; mais il existe dans la Science un grand nombre d'observations montrant qu'elle peut se prolonger longtemps chez beaucoup d'entre eux. Je ne sache pas qu'aucun naturaliste se soit appliqué à les réunir. En voici quelques-unes, simplement destinées à justifier d'une manière générale les opinions exprimées ici.

De la terre, recueillie au sommet des Alpes et conservée sèche depuis quatre ans, a fourni à Ehrenberg des Nématoïdes, des Rotifères et des Tardigrades [Ehrenberg, *Ueber auch nach fast 4 Jahren fortlebende mikroskopische Thiere in trockner Erde von der hohen Alpen des Monte Rosa* (Ber. üb. die zur Bekanntmach. Verhandl. d. K. P. Akad. d. Wiss. Berlin, 1855)].

Des *Rhabditis aceti* ont été obtenus en semant de la colle desséchée depuis trois ans et contenant des œufs de cette espèce sur de l'empois frais d'amidon. — P. Hallez, *Recherches sur l'embryologie*

d'après les documents réunis par les géologues, que l'action puissante et continue des courants atmosphériques a joué dans ce cas un rôle capital[1]. Sans nier son importance, je crois cependant qu'une très grande part doit être attribuée aux Oiseaux dans le peuplement des eaux açoréennes. Le sujet offre un intérêt assez général pour mériter qu'on s'y arrête un instant.

Il est positif que, sur le continent, le vent soulève et transporte sans cesse des quantités variables de matières plus ou moins ténues. On remarquera toutefois que le phénomène ne se produit avec une certaine intensité qu'en des régions arides et dénudées, dans les déserts ou sur les plages, c'est-à-dire en des points où les organismes d'eau douce sont évidemment très rares.

Pour que la dispersion s'opère, *d'une seule traite*, à une grande distance, il est nécessaire que les particules entraînées soient enlevées tout d'abord, et en masse, à une hauteur considérable.

et sur les conditions de développement de quelques Nématodes [Mém. Soc. sc. Lille, (4), vol. XV, 1886, p. 46 du tirage à part).

On doit au professeur Balbiani quelques remarques sur la durée de la vie latente des œufs d'hiver de *Notommata Wernecki* Ehr., Rotifère parasite des *Vaucheria*. Ces œufs, pondus dès les premiers jours d'avril, ne présentèrent aucun signe de développement pendant tout l'été, l'automne et le commencement de l'hiver. Les observations ayant été interrompues en cette saison, il se trouva qu'à la fin de mars tous les œufs étaient vides. Ils avaient d'ailleurs perdu, longtemps avant d'éclore, l'abri des *Vaucheria*, ces Algues étant mortes et tombées en décomposition. [Balbiani, *Observations sur le Notommate de Werneck* (Notommata Werneckii) *et sur son parasitisme dans les tubes de Vauchériées*. Ann. Sc. nat. Zool., (6), vol. VII, 1878, art. 2, p. 36].

En ce qui concerne la résistance des statoblastes, je rappellerai l'expérience faite autrefois par von Nordmann, qui transporta ces corps desséchés, dans du papier, de Paris à Odessa, où il les vit se développer. [A. von Nordmann, *Ueber einen mit günstigem Erfolg angestellten Versuch Süsswasserpolypen von Paris nach Odessa zu verpflanzen* (Bull. scient. Acad. Sc. Saint-Pétersbourg, vol. VIII, 1841, p. 353). G. O. Sars (*loc. cit.*, p. 3) a obtenu à Christiania une Plumatelle d'Australie au moyen de statoblastes trouvés dans de la boue sèche. Tout récemment, le Dr Kraepelin a fait éclore à Hambourg des statoblastes de *Pectinatella magnifica* Leidy, qui lui avaient été envoyés des États-Unis. [Kraepelin, *loc. cit.*, p. 136 ; *voir* ci-dessus la note (1) de la page 134].

On trouvera nombre de faits intéressants sur les œufs d'hiver des Cladocères dans l'ouvrage déjà cité de Weissman [*voir* la note (1), p. 88 du présent travail]. L'auteur a consacré un Chapitre entier à l'étude des conditions du développement de ces œufs. Il semble que la durée de leur vie latente ne s'abaisse jamais au-dessous de dix jours.

Enfin, pour les Infusoires, je renverrai au Mémoire de Fabre Domergue qui paraîtra prochainement et où tout ce qui concerne l'enkystement est traité avec détails [*voir* la note (2) de la page précédente].

[1] Sur l'action du vent, *voir* Geikie, *Text book of Geology*, 1882, p. 320. On remarquera que les nombreux phénomènes décrits se produisent toujours à terre, sur des espaces continus et en général à une faible hauteur au-dessus du sol. Thoburn et Virlet d'Aoust ont observé, l'un aux Indes, l'autre au Mexique, des faits importants au point de vue de l'ascension des poussières.

Le cas de Thoburn, rapporté par Tissandier (*Les poussières de l'air*, 1877, p. 92), est particulièrement intéressant, parce que l'orage de poussière se produit dans un bassin lacustre soumis à des dessèchements périodiques et où peuvent se trouver par conséquent toutes sortes d'œufs et de graines. *Voir* Virlet d'Aoust, *Observations sur un terrain d'origine météorique ou de transport aérien qui existe au Mexique et sur le phénomène des trombes de poussière auquel il doit principalement son origine* [Bull. Soc. géolog. de France, (2), Vol. XV, 1857-1858].

Tout récemment, M. Van den Broek a considéré le limon hesbayen des plaines de la Belgique comme ayant une origine éolienne [E. van den Broek, *Note préliminaire sur l'origine probable du limon hesbayen ou limon non stratifié homogène* (Bull. Soc. belge géolog., paléont., hydrol.), séance du 25 septembre 1887].

Les éruptions volcaniques qui lancent verticalement dans les airs des quantités énormes de cendres, soutenues d'ailleurs au début de leur ascension par des gaz surchauffés, semblent réaliser ces conditions. Aussi la répartition des ponces, à l'état d'extrême division, dans les grandes profondeurs océaniques, est-elle assez uniforme pour que des géologues d'une compétence indiscutable leur attribuent en majeure partie l'origine des sédiments abyssaux[1].

Mais tel n'est point le cas ordinaire, et l'on voit, par exemple, les pluies de poussière rouge[2] couvrir presque régulièrement l'Atlantique dans des limites qui varient peu. Le courant aérien qui les amène du Sahara semble manquer, sauf dans quelques circonstances exceptionnelles, de la force nécessaire pour les entraîner plus au large. Ce fait paraît d'autant plus digne d'être remarqué, dans le cas actuel, que les pluies en question se composent presque toujours d'éléments plus ténus et moins denses que bien des œufs d'animaux inférieurs.

Il y a tout lieu de croire que les corpuscules transportés dans l'atmosphère tendent à tomber aussitôt que le vent faiblit. Un triage fort rapide des matières en suspension s'opère suivant leur densité, ainsi que le démontrent le calcul, l'expérience et l'observation[3].

[1] *Voir* J. Murray et A.-F. Renard, *Les caractères microscopiques des cendres volcaniques et des poussières cosmiques et leur rôle dans les sédiments de mer profonde* (Bull. Mus. roy. Hist. nat. Belgique, Vol. III, 1884-1885).

[2] Le mot de *Passatstaub*, employé par Ehrenberg, n'est pas à conserver, car il repose sur une erreur. Les poussières rouges que l'illustre micrographe croyait apportées de l'Amérique du Sud par les contre-alizés semblent provenir le plus souvent du Sahara. *Voir* à ce sujet Hellmann, *Ueber die auf dem Atlantischen Ocean in der Höhe der Capverdischen Inseln häufig vorkommende Staubfälle*, avec une Carte (Monatsber. der K. P. Akad. d. Wiss. Berlin, 1878, p. 364). — Dinklage, *Die Staubfälle im Passatgebiet des Nordatlantischen Oceans*, avec quatre Cartes (Annal. d. Hydrograph. u. marit. Meteorol., Vol. XIV, 1886, p. 69 et 113). — *Voir* également le grand travail d'Ehrenberg : *Passatstaub und Blutregen. Ein grosses organisches unsitchtbares Wirken und Leben in der Atmosphäre* [Abandl. d. K. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1847 (1849)]. Ehrenberg a donné, dans ce Mémoire, ainsi que dans les deux autres précédemment cités, p. 99, note (3), une foule de renseignements sur les prétendues pluies de sang et autres matières, signalées depuis les temps les plus reculés jusqu'à l'époque moderne. En somme, à part les Diatomées, très souvent du reste mortes ou même fossiles, ces fameuses *pluies d'organismes* ne contiennent guère que des débris. Les êtres vivants ou leurs germes (sans parler des Bactéries qu'on a cherchées seulement plus tard par des procédés convenables) y sont effectivement très rares. Les Rhizopodes s'y trouvent en majorité ; mais il faut tenir compte, en ce qui concerne le nombre en apparence fort élevé des espèces, de la tendance regrettable qu'avait Ehrenberg à multiplier indéfiniment celles-ci.

[3] « Le calcul démontre que des grains minéraux de très petite dimension, $\frac{1}{100}$ de millimètre de diamètre, par exemple, tombent encore avec une vitesse assez considérable $0^m,66$ par seconde pour la silice, en supposant une forme sphérique) ». (G. Tissandier, *loc. cit.*, p. 10).

« ... L'inspection microscopique (de diverses pluies terreuses) m'a fait voir que la matière organique qui entre dans leur composition est presque essentiellement formée de débris d'Algues qui ne peuvent provenir exclusivement de l'air. Les parcelles dont ces poussières sont formées offrent une ressemblance complète avec les débris d'Algues et les corpuscules minéraux que l'on observe entre les grains beaucoup plus gros du sable du Sahara. Il y aurait donc là une véritable élection des substances les plus fines et les plus légères du sable du désert, opérée par le vent. En ne soulevant que les corpuscules les plus petits, et parmi ceux-ci les débris végétaux, les tourbillons aériens pourraient former une poussière riche en matière organique, tout en l'extrayant d'un sable qui en est pauvre, par le seul fait qu'il opérerait cette extraction sur des masses considérables.

« ... J'agite du sable du Sahara dans une petite quantité d'eau distillée; après quelques secondes de repos, le sable tombe au fond du vase où l'on opère ; mais l'eau reste trouble sous l'influence d'un fin limon

Sur un vaste territoire continental, une ou plusieurs chutes successives ne sont pas un obstacle au transport lointain. Celui-ci s'accomplit en quelque sorte par étapes, et de très grandes distances en surface ou en altitude peuvent être franchies peu à peu. Ainsi s'explique fort bien la présence de Rotifères, de Tardigrades et de Nématoïdes au sommet des Alpes ou de l'Himalaya[1].

Mais, au-dessus de l'Océan, les choses ne se passent plus de même, il n'y a pas d'arrêt possible et tout germe qui tombe est perdu.

Les Açores présentent d'ailleurs, au point de vue de l'introduction des organismes par le vent, diverses conditions singulièrement défavorables. Les pluies y sont très fréquentes[2]. Or on sait, par les travaux des micrographes, que *l'humidité est l'une des causes les plus puissantes de l'affaiblissement du chiffre des germes aériens*[3]. La pluie n'étant pas strictement limitée au territoire des îles, il est évident que beaucoup de particules flottantes, si l'on admet qu'il s'en trouve jusqu'en ces parages, doivent être abattues dans la mer voisine.

D'autre part, les vents variables et tournants qui dominent dans toute la région de l'archipel ne paraissent guère propres à y amener les matières purement passives suspendues dans l'atmosphère[4].

qu'elle tient en suspension et qui, examiné au microscope, offre identiquement l'aspect des pluies terreuses tombées autour du continent africain. Je suis arrivé encore à reproduire la matière de ces pluies de poussières en entraînant, à l'aide d'un fort courant d'air, les substances les plus fines du sable du désert, qui traversaient un tube en tombant d'un sablier. L'examen du sable du désert de Gobi, qui fournit sans doute la matière des fréquentes pluies de poussière de la Chine, m'a donné les mêmes résultats. » (G. Tissandier, *loc. cit.*, p. 87 et suiv.).

La citation suivante, bien qu'il s'agisse de faits étrangers à la Zoologie, montre comment le triage des organismes s'accomplira dans les airs et de quelle manière beaucoup d'entre eux iront se perdre dans l'Océan :

« Il est évident que, par ce mode de transport (le vent), les particules vitreuses seront amenées à des distances plus considérables du centre d'éruption que les minéraux qui leur sont associés. Nous devons noter en outre qu'à la sortie du cratère elles sont plus abondantes dans les cendres que les minéraux ; qu'elles jouissent de particularités de structure qui permettent aux courants aériens de s'emparer d'elles et de les entraîner au loin. Ces esquilles vitreuses, formées d'une matière silicatée où les bases les plus lourdes n'entrent dans la composition que pour une petite partie, sont criblées de bulles gazeuses qui abaissent leur densité, en même temps qu'elles déterminent une fragmentation en particules extrêmement fines. Les minéraux des cendres volcaniques, au contraire, ne possèdent pas cette structure bulleuse, ils ne sont pas non plus dans cet état de tension des poussières vitreuses brusquement refroidies ; ils ne se réduisent donc pas aussi facilement en poudre impalpable et d'une extrême légèreté. Enfin, plusieurs de ces espèces minérales volcaniques, grâce aux bases qui jouent le rôle principal dans leur composition, ont un poids spécifique élevé ; elles ne seront donc pas entraînées si loin du foyer que les particules vitreuses. Dans tous les cas, celles-ci constitueront la partie essentielle de tout sédiment formé de cendres volcaniques.

« Les observations que l'on a réunies jusqu'ici sur la répartition des cendres volcaniques du Krakatau offrent un nouvel exemple des faits que nous venons d'indiquer. A mesure qu'on s'éloigne du volcan, les cendres recueillies sont de moins en moins riches en minéraux. C'est ainsi que, d'après une Communication verbale de M. Judd, les cendres trouvées au Japon après l'éruption d'août 1883, ne contiennent déjà presque plus de pyroxène ni de magnétite. » (J. Murray et A.-F. Renard, *loc. cit.*, p. 14).

[1] Ehrenberg, *Mikrogeologie*, Pl. 35, B. — Id. *Beitrag zur Bestimmung des stationären mikroskopischen Lebens in bis* 20000 *Fuss Alpenhöhe* (Abhandl. d. K. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 1858).

[2] D'après Thomas de Bettencourt, les jours de pluie durant une année (novembre 1857 à octobre 1858) à Horta, île de Fayal, sont au nombre de 196. (Hartung, *loc. cit.*, p. 35).

[3] P. Miquel, *Les organismes vivants de l'atmosphère*, 1883, Chap. VII ; *voir* les diagrammes des pages 215 et 217.

[4] Coffin, *The winds of the globe*, etc. Smithson. contribut. to Knowd. 268. Washington, 1875. — *Voir* également les Cartes de Brault, nos 3381 à 3384 du Dépôt de la Marine (*Direction et intensité probable des vents dans l'Atlantique nord*).

On tiendra compte également de la rareté dans l'air des organismes spécialement envisagés ici, c'est-à-dire des Rotifères, des Tardigrades, des Infusoires[1] ; jamais encore, à ma connaissance, un statoblaste ou un œuf d'hiver de Cladocère n'y a été recueilli.

Enfin le grand facteur, qu'il est si important de ne jamais négliger dans les choses de la nature, le temps, ne saurait être invoqué dans ce cas, comme pouvant contrebalancer absolument, grâce aux faits exceptionnels survenus dans le cours des siècles, les circonstances particulières dont il vient d'être question. Les eaux douces des lacs açoréens sont en effet, comme on le verra plus loin, d'origine relativement très récente, et il est permis de supposer que la faune des petites mares, qui pouvaient s'être formées antérieurement, a été maintes fois sinon totalement détruite, du moins profondément troublée dans son existence[2].

Si l'on compare maintenant l'action des Oiseaux à celle du vent, on reconnaît que la plupart des obstacles qui semblent devoir paralyser plus ou moins cette dernière ne contrarient l'autre en aucune façon.

Les Oiseaux, en effet, sont loin d'être troublés dans leur vol par l'humidité, et c'est un fait bien connu des colombophiles, que la sécheresse est nuisible aux Pigeons voyageurs. En France, par exemple, ces animaux accomplissent facilement et avec un succès presque certain de longs trajets dans la région de l'ouest, sans cesse rafraîchie par les brises de l'Océan. Les lâchers de la vallée du Rhône, brûlée par le mistral, donnent des résultats beaucoup moins satisfaisants[3].

Au large des Açores, il faudrait sans doute examiner pendant très longtemps des masses d'air considérables pour parvenir à en extraire une quantité de matière équivalente à celle que peut transporter en quelques heures un seul Oiseau. Encore n'y trouverait-on pas, suivant toutes probabilités, d'objets d'un volume semblable. Les observations de Darwin sont décisives à cet égard[4].

[1] « A. Pouchet, Cunningham, Charles Robin et bien d'autres observateurs n'ont pu saisir qu'exceptionnellement dans l'atmosphère ces petits êtres élégants, répandus à profusion dans la moindre flaque d'eau... Pour ma part, j'ai rarement aperçu, dans les milliers d'échantillons de poussières aériennes qui ont passé sous mes yeux, des œufs et des cadavres d'Infusoires nettement reconnaissables. Cependant, à plusieurs reprises, ces sédiments m'ont montré des Rotateurs enkystés, des carapaces de Cyclopes, mais cela à des intervalles fort éloignés, de six mois en six mois, d'année en année. » Miquel, *loc. cit.*, p. 27.

[2] *Voir* ci-après, p. 145-146.

[3] Du Puy de Podio, *Essai sur le vol des Oiseaux en général. Considérations particulières au vol des Pigeons voyageurs*. 2e édit. Aire sur l'Adour, 1879, p. 30 et suiv.

[4] « Bien que les becs et les pattes d'Oiseaux soient généralement propres, il y adhère parfois un peu de terre ; j'ai, dans une occasion, enlevé 61 grains (environ 4gr) et, dans une autre, 22 grains (1gr,4) de terre argileuse, d'une patte de Perdrix, dans laquelle se trouvait un caillou de la grosseur d'une graine de vesce. Voici un cas meilleur : j'ai reçu d'un ami la patte d'une Bécasse, à la jambe de laquelle était attaché un fragment de terre sèche pesant 9 grains (0gr,58) seulement, mais contenant une graine de *Juncus bufonius* qui, ultérieurement, germa et fleurit. M. Swaysland, de Brighton, qui, depuis quarante ans, étudie avec beaucoup de soin nos Oiseaux de passage, m'informe qu'ayant souvent tiré des Hochequeues (Motacillæ), des Motteux et des Tarriers (Saxicoles) à leur première arrivée et avant qu'ils se fussent abattus sur nos rives, il a plusieurs fois remarqué qu'ils avaient aux pattes de petites parcelles de terre sèche. On pourrait citer beaucoup de faits qui montrent combien le sol est presque partout chargé de graines. Le professeur Newton m'a envoyé une patte de Perdrix (*Caccabis rufa*) devenue, à la suite d'une blessure, incapable de voler, et à laquelle adhérait

J'ai enlevé moi-même des pattes d'un Canard sauvage assez de vase pour couvrir entièrement un fond d'assiette de 15^{cm} de diamètre. Des débris végétaux atteignant jusqu'à 30^{mm} de long sur 4^{mm} de large adhéraient également aux lamelles du bec. D'autre part, plusieurs Sarcelles d'hiver, *Querquedula crecca* Lin., tuées au Croisic (Loire-Inférieure) par M. Chevreux, portaient aux pattes des grains de quartz ovoïdes de 0^{mm},80 sur 0^{mm},55 de diamètre et des plaques de mica dépassant en surface 1^{mmq}.

Les pattes en apparence les plus propres offrent presque toujours, dans les interstices des écailles, de minimes parcelles de terre ou de boue durcie qu'on arrive à recueillir sans peine par un lavage fait avec soin. L'examen sommaire de produits ainsi obtenus sur des Canards sauvages et des Sarcelles d'hiver m'a fourni récemment un œuf de Cladocère (Lyncéide ?), une antenne de *Cyclops ?* des soies d'Oligochètes, une valve d'Ostracode, la moitié d'un statoblaste de Plumatelle, une dépouille d'Acarien et divers autres corps dont l'étude se poursuit actuellement.

Les plumes grasses et serrées des Palmipèdes paraissent moins favorables au transport que les pattes et le bec. C'est cependant sur elles qu'Aloïs Humbert a trouvé des œufs d'hiver de Crustacés cladocères[1].

En ce qui concerne les statoblastes, j'ai constaté qu'ils adhéraient assez fortement aux plumes, bien que ne paraissant pas s'y fixer tout d'abord avec facilité. Voici à ce sujet une expérience :

Une baguette de 30^{cm} de longueur est garnie aux deux tiers des plumes du ventre et des flancs d'un Canard sauvage. Je la promène à la surface d'un aquarium où flottent des milliers de statoblastes de *Plumatella repens*. Un certain nombre de ces corps s'étant attachés aux plumes, je porte l'appareil dans un bocal cylindrique, de diamètre convenable pour que les plumes restent à une distance de 0^{m},03 des parois. Le vase étant fortement maintenu, j'imprime à la baguette appuyée sur le fond un mouvement de rotation aussi vif que possible en tournant entre les mains pendant quelques secondes l'extrémité du bâton dépourvue de plumes. Très peu de statoblastes se détachent. On les retrouve çà et là sur le bocal, au milieu d'un fort grand nombre de gouttelettes d'eau.

La manœuvre exécutée a donc eu pour résultat principal de sécher les plumes. Or les statoblastes sortis de l'eau se collent rapidement sur celles-ci et y adhèrent

une boule de terre durcie qui pesait 6,5 onces (environ 200^{gr}). Cette terre, qui avait été gardée trois ans, fut ensuite brisée, arrosée et placée sous une cloche de verre ; il n'en leva pas moins de 82 plantes consistant en 12 Monocotylédonées, comprenant l'avoine commune et au moins une espèce d'herbe, et 70 Dicotylédonées qui, d'après les jeunes feuilles, appartenaient à trois espèces distinctes... » Darwin, *L'Origine des espèces*, etc. Traduction Moulinié, p. 390 ; 1873.

L'illustre naturaliste n'a traité, dans ce paragraphe, que de la dispersion des végétaux. Il est évident que les particules terreuses transportées par les Oiseaux peuvent contenir des kystes de Protozoaires ou des œufs d'organismes plus élevés tout aussi bien que des graines.

[1] Forel, *Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman ;* 3e série, XXXII, *Faune pélagique*. (Bull. Soc. vaudoise Sc. nat., vol. XIV, 1876, p. 221).

bientôt assez fortement pour qu'un courant d'air intense ne puisse les en détacher. Pour y réussir, il faut de nouveau mouiller les plumes. C'est précisément ce qui se produira lorsque l'Oiseau, arrivé au terme de son voyage, viendra se poser sur un étang ou sur un lac.

Dans le cas présent, le trajet s'effectuant d'une seule traite, du continent européen ou des Iles Britanniques aux Açores, la plupart des objets enlevés ont chance de parvenir jusque dans l'archipel, même en supposant qu'il pleuve. Les organismes transportés se trouveront surtout fixés à la région sternale ou à la face supérieure des pattes ; or, pendant le vol, ces parties sont constamment tournées vers le bas, et le corps même de l'Oiseau suffit en général à les protéger contre de violentes averses.

C'est en nageant au milieu des nappes d'eau ou en pataugeant sur leurs bords que les Palmipèdes en particulier enlèvent toutes sortes de corpuscules. Me trouvant en bateau sur le lac d'Enghien, près de Paris, j'ai eu l'occasion d'observer un Cygne littéralement chargé de statoblastes ; ceux-ci, mêlés à de la suie et à divers autres objets retrouvés d'ailleurs en abondance, comme les statoblastes eux-mêmes, dans le filet de soie promené à la surface, marquaient d'un trait noir ce que j'appellerai la *ligne de flottaison* de l'Oiseau. Le remous produit par le mouvement du Cygne avait du reste fait monter peu à peu cette sorte de bande sombre et l'avait étendue à la partie antérieure en un large plastron. Un animal sauvage s'envolant dans ces conditions, sans s'être nettoyé, sans avoir circulé parmi les roseaux, emporterait sûrement au loin nombre de statoblastes[1].

Sur le rivage d'un marais, les pattes largement étalées des Palmipèdes, que leur poids fait enfoncer quelque peu, forment pour ainsi dire une pelle qui se

[1] J'ai cherché à me rendre un compte approximatif de ce que pouvait être ce nombre. En prenant pour diamètre moyen des statoblastes de *Plumatella repens*, $0^{mm},5$ (chiffre un peu exagéré), et en supposant ces corps régulièrement discoïdes, on voit qu'il faut en juxtaposer *mille* pour tracer une ligne de $0^{m},50$ de long. Or, ce que j'appelle la *ligne de flottaison* mesure près d'*un mètre* ($0^{m},96$) chez un Cygne sauvage ♂ adulte, *Cygnus immutabilis* Yarr., capturé vivant dans le marais de Roost-Warendin, près de Douai. Il est même fait abstraction dans ce chiffre de la partie postérieure du Palmipède, partie dont les corps flottants s'écartent par suite du mouvement de progression. Les mesures sont prises seulement d'une patte à l'autre. En voici un certain nombre, prises également d'une patte à l'autre, sur quelques Palmipèdes migrateurs des plus répandus. Les exemplaires mesurés, en général de taille moyenne, ont été tués pour la plupart dans les marais du département du Nord à l'époque du passage. Ce sont des mâles adultes.

	m		m
Anas boschas L.	0,51	*Oidemia nigra* L.	0,43
Colymbus arcticus L.	0,80	*Podiceps cristatus* L.	0,55
Harelda glacialis L.	0,37	*Querquedula circia* L.	0,30
Mergus Merganser L.	0,50	*Spatula clypeata* L.	0,30

On remarquera que sur un corps promené dans l'eau où ils flottent, sur la main par exemple, les statoblastes forment très vite trois ou quatre rangs superposés. Un Oiseau peut donc en emporter des milliers ; en supposant même que presque tous soient perdus, il faut bien reconnaître que ce mode de transport offre de grandes chances de réussite. Il est également possible que ces corps soient enlevés sur le dos des Oiseaux plongeurs. Darwin (*loc. cit.*, p. 412) a vu des Canards emporter ainsi des lentilles d'eau.

couvre de vase. Lorsque les doigts se rapprochent, celle-ci peut se trouver retenue en certaine quantité, principalement à leur angle supérieur. C'est là, en effet, que j'ai recueilli presque toutes les matières qu'il m'a été donné d'examiner.

L'observation du Cygne explique l'enlèvement des corps flottants que le vent ne saurait extraire de l'eau ; elle offre une réelle importance en ce qui concerne la dispersion des types pélagiques que l'on rencontre surtout au milieu des grands lacs qui n'assèchent jamais.

D'autre part, l'adhérence du limon aux pattes des Oiseaux montre comment peuvent se trouver transportés divers organismes d'une densité supérieure à celle de l'eau et qui demeurent parfois enfouis dans la boue pendant des périodes de temps plus ou moins longues sans être jamais mis à sec, ce qui les soustrait également à l'action du vent.

Quant aux Oiseaux non résidents des Açores et qui ont pu y introduire la faune des eaux douces continentales en arrivant en droite ligne de l'Europe, leur nombre est relativement élevé. On en trouvera la liste dans le livre de Godman, où l'on voudra bien remarquer en outre un paragraphe fort important pour le sujet traité ici.

Le savant ornithologiste déclare n'avoir pas la prétention de donner le Catalogue complet des Oiseaux migrateurs de l'archipel ; puis il ajoute qu'il ne se passe guère de tempête, au printemps ou à l'automne, sans qu'une ou plusieurs espèces étrangères, et notamment des Grêbes, ne soient jetées sur les îles[1].

On se rappellera les observations d'Aloïs Humbert mentionnées ci-dessus et qui sont en partie relatives aux Grêbes. De plus, il n'est pas sans intérêt de noter que les saisons indiquées se trouvent être précisément les plus favorables à l'enlèvement des œufs d'hiver : le printemps, lorsque beaucoup d'entre eux ne sont pas encore éclos, l'automne lorsqu'ils apparaissent en grande quantité chez presque tous les groupes où on les rencontre.

En ce qui concerne le temps nécessaire aux Oiseaux pour arriver aux Açores, nombre de faits connus me dispensent d'insister. « L'accomplissement de ces voyages, dit Lyell, n'exige pas de leur part un grand exercice de force musculaire ; ils n'ont qu'à étendre leurs ailes et à se laisser ainsi pousser à travers l'air dans la direction du vent. En supposant qu'ils avancent à raison de 64 kilomètres par heure, ils atteindraient les îles en vingt-quatre heures, laps de temps qui n'excède pas celui pendant lequel la plupart des Oiseaux peuvent subsister sans prendre de nourriture[2] ».

Les vents variables, signalés précédemment comme un obstacle au transport régulier des matières qui restent longtemps suspendues dans l'atmosphère,

[1] Godman, *loc. cit.*, p. 19.

[2] Lyell, *Principes de Géologie*, traduction Ginestou, 1873, Vol. II, page 465. Le chiffre de 32 kilomètres à l'heure, indiqué par le traducteur, est inexact.

Voir à la page suivante un Tableau emprunté à Du Puy de Podio (*loc. cit.*, p. 123) et qui permettra de juger de la rapidité du vol de divers Oiseaux.

n'empêchent en aucune façon l'arrivée de nombreux Oiseaux dans l'archipel. Qu'une tempête, même très courte, vienne à souffler dans une direction convenable et l'on pourra constater la présence aux Açores de volatiles entraînés.

Jetés sur les îles, les Oiseaux aquatiques s'efforceront de gagner immédiatement les eaux douces où se trouveront déposés presque aussitôt les organismes apportés du continent, très vite et sans arrêt. L'empressement que manifestent les Échassiers et les Palmipèdes à rechercher les étangs ou les lacs en favorise donc le peuplement en même temps qu'il assure la conservation des êtres transportés. Il est évident que dans ce cas encore les courants atmosphériques agissent d'une manière moins efficace que les Oiseaux, le dépôt des germes flottant dans les airs étant absolument soumis au hasard.

On trouvera peut-être que les considérations précédentes indiquent une tendance à restreindre par trop l'action du vent. Je me suis expliqué déjà sur ce point, et, s'il semble que le rôle des Oiseaux soit exagéré ici, c'est que j'ai tenu à le mettre surtout en évidence, les zoologistes m'ayant paru le négliger un peu. Je crois que les Açores ont reçu et reçoivent encore par cette voie beaucoup d'animaux aquatiques, tandis que les courants aériens y introduisent plutôt des Microphytes ou, d'une manière plus générale, des organismes extrêmement petits. Le vent facilite en outre, et c'est là qu'éclate à mon avis sa grande puissance disséminatrice, l'arrivée dans le pays de types d'organisation

Noms des espèces.	Vitesse à l'heure.	Observations.
	km	
Martinet	130	D'après Spallanzani.
Hirondelle	125	
Pigeon	72	
Pigeon voyageur	99	Résultats de concours.
Bécassine et Vanneau	84 à 90	Résultats d'observations faites dans des circonstances atmosphériques normales, d'après la vitesse à la seconde relevée par points de repère.
Canard sauvage	66 à 72	
Grue et Cigogne	72	
Héron	60	
Mouette et Courlis	54	
Oie sauvage	48	
Corbeau	42	
Martin pêcheur	30 à 36	
Geai et Pic Vert	Id.	

La vitesse du vol de l'Hirondelle a été déterminée plusieurs fois d'une manière assez rigoureuse par des résultats d'épreuves directes :

« Ce fut ainsi que, dans un lâcher de concours de Pigeons voyageurs fait à Creil (Oise), le convoyeur d'une Société colombophile d'une ville du Nord lâcha une Hirondelle qu'il avait soigneusement emportée avec lui et qui nichait sous la corniche du toit d'un colombier dont les Pigeons étaient engagés dans le concours ; bien que le lâcher fût opéré par un vent du nord assez violent, l'Hirondelle, lâchée en même temps que les Pigeons, rentra à son nid une heure et demie avant l'arrivée des premiers voyageurs au colombier. Elle avait ainsi obtenu une avance d'une heure et demie sur un parcours de 242 kilomètres. Or, comme ce jour-là les Pigeons avaient mis un peu plus de trois heures et demie pour faire le même trajet, l'Hirondelle avait donc franchi ces 242 kilomètres en deux heures environ, soit 121 kilomètres à l'heure, vitesse qui se rapproche encore beaucoup des résultats fournis par Spallanzani... » (Du Puy de Podio, *loc. cit.*, p. 122).

élevée, mais actifs, tels que les Insectes[1] et les Oiseaux. D'où il résulte qu'en regardant ces derniers comme de simples véhicules, la prépondérance reste en définitive aux courants atmosphériques. Quoi qu'il en soit, le peuplement des eaux douces de l'archipel paraît s'être accompli rapidement, bien que dans des conditions parfois difficiles ; certaines données historiques permettent d'en juger.

On connaît, circonstance heureuse, la date à peu près exacte de la formation des lacs açoréens[2]. Tous sont postérieurs aux grands bouleversements volcaniques, puisqu'ils occupent justement le fond des cratères. Sans doute les eaux pluviales avaient pu s'accumuler auparavant dans quelques dépressions où un certain nombre d'animaux s'étaient peut-être introduits ; mais il est vraisemblable que ces eaux ont été plus ou moins troublées et leur faune détruite par divers phénomènes. La chose paraît extrêmement probable quand on songe que des nuages de cendre ont maintes fois couvert les îles. Ainsi, par exemple, il semble bien difficile qu'aucune eau stagnante ait pu se retrouver à Fayal, même dans la caldeira, après l'éruption de Capello, en 1672, éruption à la suite de laquelle les récoltes furent ensevelies sous une épaisse couche de sable rouge et complètement perdues[3]. Tout au plus pourrait-on admettre que quelques petites mares aient subsisté à l'abri d'épais fourrés. Tel n'a pas été le cas bien certainement à San Jorge sur le trajet des terribles *nuées ardentes*[4].

[1] Des bandes de Sauterelles, *Œdipoda migratoria* Lin., venues d'Afrique, ont été signalées à Santa Maria (Drouet, *Élém. faune açor.*, p. 201) et à Terceira (Fouqué, *Voyages géol.*, etc. Revue des Deux-Mondes, 1er janvier 1873, p. 54).

Je ne connais qu'un cas authentique de pluie de poussière cité aux Açores.

« Le phénomène, dit M. Fournet, a commencé à la Guyane, il s'est étendu à New-York ; de là, on le retrouve aux *Açores*, puis sur la France centrale et orientale, et il s'efface graduellement en Italie ». (Lewy, *Sur la pluie terreuse tombée dans la partie sud-est de la France, pendant les grands orages des 16 et 17 octobre* 1846. Compt. rend. Acad. Sc., 5 mai 1847).

Voici enfin un fait de simple curiosité, étant donnée sa cause tout à fait exceptionnelle : « ... La cendre de l'incendie de la ville de Chicago est arrivée aux Açores, le quatrième jour après le commencement de la catastrophe (M. Fouqué, à qui je dois cette Communication, a vu cette cendre, qui avait été recueillie à Fayal par le consul américain, M. Dabney). En même temps, on avait senti une odeur empyreumatique qui avait fait dire aux Açoriens que quelque grande forêt brûlait probablement sur le continent africain. » (Daubrée, *Chute de poussière observée sur une partie de la Suède et de la Norvège*, etc. Compt. rend. Acad. Sc., 19 avril 1875). Je ferai remarquer que les cendres ont dû monter très haut dans l'atmosphère avec les gaz surchauffés, absolument comme dans les éruptions volcaniques. *Voir* ci-dessus, p. 138.

[2] *Voir* le Tableau de la page 85.

[3] Hartung, *loc. cit.*, p. 106, d'après les documents conservés aux archives de la *Camara municipal* de Horta.

Le fait suivant donnera l'idée des masses de matières que peut rejeter un volcan et du trouble que doit apporter leur chute dans l'existence d'une faune entière : « La baie de Lampoung, dans le détroit de la Sonde, fut fermée en quelques heures par une barre flottante de pierre ponce, longue de 30 kilomètres peut-être sur une largeur qu'on évalue à plus de 1 kilomètre et à une profondeur de 4 mètres à 5 mètres ; elle s'enfonce de 3 mètres à 4 mètres sous l'eau et émerge de 1 mètre environ ; ces chiffres donnent 150 000 000^{m3} de projectiles. [Daubrée, *Phénomènes volcaniques du détroit de la Sonde* (26 et 27 août 1883) : *examen minéralogique des cendres recueillies*. Compt. rend. Acad. Sc., p. 1101 ; 19 novembre 1883].

[4] Fouqué, *San Jorge et ses éruptions* (Rev. Scient., p. 1199 et 1200 ; 21 juin 1873). « Un des phénomènes les plus singuliers de cette grande éruption (1580) est ce que les témoins contemporains ont appelé des *nuées ardentes*. D'après la description qu'ils nous ont laissée, ces nuées jaillissaient du sol sous forme de globes de flammes mêlées de fumées caustiques ; elles se mouvaient avec une telle vitesse vers le pied du coteau qu'il

Quoi qu'il en soit, à part peut-être celles des îles de Santa Maria, Graciosa, Florès et Corvo, où aucun phénomène volcanique ne paraît s'être produit à une époque récente (bien qu'elles aient dû subir également des chutes de cendres), les eaux des Açores, qui semblent se trouver, depuis le plus longtemps, dans des conditions à peu près normales, sont celles de Sete Cidades[1].

Les documents relatifs à cette localité offrent un grand intérêt en ce qui concerne la question de l'ancienneté de la faune. Les premiers navigateurs rapportent qu'au début de l'année 1444 l'emplacement de la caldeira était occupé par une montagne. Elle s'effondra durant une violente éruption que des documents dignes de foi placent entre le 8 mai et le 29 septembre 1444[2].

Alors seulement commencèrent à se rassembler dans les fonds les eaux pluviales qui devaient y former les lacs[3]. Quelle fut, à l'origine, la composition de ces eaux où se dissolvaient, à coup sûr, toutes sortes de matières ? Le professeur Fouqué le donne à penser dans l'un de ses travaux précédemment cités : « En somme, l'analyse chimique révèle, dans toutes les eaux de l'île San Miguel, l'existence originaire, mais en proportions très diverses, *des mêmes composés salins, composés identiques à ceux que l'on recueille lorsque l'on condense les fumées d'un volcan en activité ou qu'on lessive des laves refroidies et aussi la présence des gaz volcaniques les plus communs*. Les eaux douces de l'île sont constituées qualitativement de la même manière ; les proportions quantitatives moindres des mêmes éléments constituent la principale différence entre elles et les eaux thermales[4].

était impossible de se soustraire par la fuite à leur contact mortel. On rapporte que l'une de ces nuées atteignit un groupe de dix personnes qui emportaient leurs bagages et leurs meubles ; en un instant, le chariot fut réduit en cendres avec les bœufs de l'attelage et les personnes qui l'escortaient. Cinq autres individus furent consumés de la même façon à des distances assez grandes les unes des autres. Le nombre des têtes de bétail qui périrent est évalué à 4000. »

Au cours d'une autre éruption, le 17 mai 1808, apparurent encore des nuées semblables. « Ces nuées sont chargées d'une poussière humide ; elles descendent le long du versant et rampent à la surface du terrain. A ce contact empoisonné, les plantes se flétrissent et meurent instantanément. Elles arrivent jusqu'au bord de la mer où elles font périr une trentaine de personnes et continuent leur course au-dessus des eaux. »

L'histoire de l'archipel, jusque dans les temps modernes, est pleine d'incidents fâcheux pour la conservation des êtres vivants. Ainsi, pendant l'éruption du mois de septembre 1630, le feu détruisit les bois du val de Furnas, et *cent quatre-vingt-onze* personnes périrent. L'île San Miguel fut couverte de cendres dont les monceaux s'élevèrent, en beaucoup d'endroits, jusqu'à 30 palmes (Hartung, *loc. cit.*, p. 104).

L'homme lui-même, en déboisant le pays, a contribué, dans une certaine mesure, à modifier les conditions d'existence des animaux. On ne peut douter que toutes ces circonstances réunies n'aient eu quelque influence sur la faune terrestre, autant peut-être que les plantations nouvelles, dont le rôle pour l'introduction d'espèces étrangères est considérable.

[1] A la fin de l'année 1713, l'extrémité occidentale de l'île San Miguel paraît avoir eu encore beaucoup à souffrir des tremblements de terre. De l'une des cimes de la caldeira de Sete Cidades, descendit un torrent fangeux. (Drouet, *Élém. faune açor.*, p. 41).

[2] Drouet, *loc. cit.*, p. 37 et note (1). Hartung (*loc. cit.*, p. 99) ne pense pas que l'éruption dont il s'agit ait pu donner naissance, aussi rapidement, au vaste cratère de Sete Cidades.

[3] Les eaux ont pu s'amasser assez rapidement. Il pleut en effet souvent et beaucoup aux Açores. La quantité d'eau tombée atteint 1m,515 en une année. *Voir* la note (2), p. 139.

[4] Fouqué, *Résultats généraux de l'analyse*, etc. Compt. rend. Ac. Sc., 2 juin 1873.

Le milieu n'était guère favorable au maintien de la vie, et beaucoup d'organismes y périrent sans doute avant que les conditions d'existence se fussent suffisamment rapprochées de l'état normal. Il convient toutefois de faire, à ce propos, une importante remarque ; tous les animaux aquatiques des Açores appartiennent à des types parmi lesquels on trouve de nombreux exemples de résistance aux températures extrêmes et d'adaptation à des eaux chargées de matières diverses[1]. Il est incontestable que ces circonstances ont influé, à l'origine, sur le peuplement des eaux. De même, celui-ci a dû être facilité par ce fait

[1] *Voir* ci-dessus, p. 92, la note (2) relative à la faune des eaux thermominérales. Le nombre des faits qu'il serait intéressant de citer à l'appui de cette assertion est tellement considérable que je dois me borner à en mentionner quelques-uns.

On connaît, dans les eaux salées sursaturées, divers animaux appartenant aux groupes envisagés ici. C'est dans un milieu semblable, à El-Kab, en Égypte, que *Hexarthra polyptera*, probablement identique au *Pedalion mirum*, a été découvert par le professeur Schmarda. Les *Pachydrilus* sont depuis longtemps signalés dans les salines de Kreuznach et de Kissingen et beaucoup d'Oligochètes marins appartiennent du reste à des types largement répandus sur le sol ou dans l'eau douce (Frey et Leuckart, Claparède, E. Perrier, etc.).

Les Hirudinées s'adaptent à la vie terrestre et se rencontrent également dans les eaux douces ou salées ; le professeur Verrill a même décrit une espèce (*Cystobranchus vividus*) qui s'accommode indifféremment des unes ou des autres. (Verrill, *Synopsis of the North american fresh water Leeches*, U. S. Fish comm. Report of the comm. for 1871-1873, p. 685).

Divers faits analogues sont connus chez les Turbellariés. Von Graff a découvert *Derostoma salinarum* (*loc. cit.*, p. 369) et *Cystomorpha subtilis* (*ibid*, p. 225), dans les salines de Capo d'Istria près de Trieste. Le même auteur signale la présence de *Macrostoma hystrix*, *Microstoma lineare* et *Gyrator hermaphroditicus* dans les eaux douces et salées. Les genres auxquels appartiennent ces espèces sont d'ailleurs, comme on pouvait s'y attendre, les plus largement répartis que l'on connaisse (1882) (Von Graff, *loc. cit.*, p. 191).

Les Rhabdocèles supportent le froid d'une manière remarquable ; von Graff a pêché en plein hiver et sous la glace *Stenostoma leucops* et *Microstoma lineare*. Le bourgeonnement des *Microstomidæ* se continue même pendant la mauvaise saison (*loc. cit.*, p. 179).

Au point de vue de la résistance des organismes au froid, la faune des neiges est intéressante à étudier ; là encore, se retrouvent les Rotifères (Ehrenberg), les Tardigrades (Carl Vogt) et les Nématoïdes (C. Aurivillius), ces derniers recueillis au Spitzberg. Quant aux Entomostracés, beaucoup paraissent supporter les températures extrêmes avec non moins d'aisance que les changements survenus dans la salure des eaux. Dans mon Travail déjà cité *Sur les genres* Ectinosoma *Boeck et* Podon *Lilljeborg*, etc., j'ai donné quelques renseignements à ce sujet et j'ai particulièrement insisté sur l'importance des documents fournis par la Géographie zoologique. Voici, à ce propos, un fait curieux rapporté par le professeur Nordenskiöld :

« Pendant notre hivernage à la Mosselbay (Spitzberg) en 1872-1873, nous avons observé la présence de millions de petits Crustacés dans une neige imprégnée d'eau, dont la température variait de — 2° à — 10°, 2 C. »

Ces animaux produisaient une phosphorescence des plus vives. « ... Très singulière est l'impression que l'on éprouve en marchant, par une journée sombre et froide de l'hiver (la température était, à ce moment, voisine du point de congélation du mercure), sur de la neige d'où jaillissent de toutes parts, à chaque pas, des éclairs si intenses que parfois on craint presque de voir prendre feu ses chaussures et ses vêtements.

« En étudiant attentivement ce phénomène, nous reconnûmes que cette lueur était produite par un petit Crustacé de l'espèce *Metridia armata* A. Boeck, d'après la détermination du professeur W. Lilljeborg. La neige, mélangée d'eau de mer, à une température notablement inférieure à 0°, semble être son élément ; mais le thermomètre descend-il au-dessous de — 10°, ces petits animaux cessent d'émettre de la lumière. Lorsque la surface de la neige voisine du rivage, dans laquelle vivent ces petits animaux, a été, pendant l'hiver, refroidie souvent jusqu'à une température de plusieurs dizaines de degrés au-dessous de zéro, très vraisemblablement ces Crustacés peuvent supporter quelque temps sans souffrir un froid de — 20° à — 30°. Cette observation est très curieuse, car très certainement leur organisme ne contient aucune fonction pour élever la température intérieure de leur corps au-dessus de celle du milieu environnant ». Nordenskiold, *Voyage de la* Vega *autour de l'Asie et de l'Europe* (Trad. C. Rabot et C. Lallemand, vol. II, 1885, p. 58). *Metridia*

que, chez plusieurs des formes introduites, les générations se succèdent avec une très grande rapidité, produisant constamment une multitude de jeunes beaucoup plus plastiques que les adultes[1].

Enfin, il n'est pas inutile d'ajouter qu'au point de vue de l'acclimation les organismes transportés dans l'archipel ont été favorisés dans la lutte pour l'existence, surtout au début, par l'absence ou la rareté des concurrents[2].

Les considérations précédentes, conformes à la plupart des faits observés, ne permettent pas de douter de l'origine continentale et relativement très récente de la faune des eaux douces. Sont-elles également applicables à la faune terrestre ?

Sauf la question de temps, je n'hésite pas à répondre affirmativement et j'estime que, malgré toutes les objections qu'elle comporte, cette manière de voir se rapproche beaucoup de la vérité.

armata se trouve ailleurs dans les eaux salées et tempérées de l'Atlantique ; je l'ai reconnu dans l'estomac de Sardines prises à Concarneau.

D'autre part, plusieurs naturalistes (Costa, L. Soubeiran, Pavesi, N. Joly) signalent des Copépodes et des Ostracodes dans des eaux thermominérales de composition et de température diverses.

Les œufs de la plupart des types dont il s'agit sont peut-être encore plus résistants que les animaux adultes. Ainsi, les œufs des Daphnies ne sont pas digérés par les Hydres et sortent vivants de l'organisme maternel abandonné comme résidu. Une Daphnie, tuée par l'alcool absolu et replacée dans l'eau ne tarde pas à se décomposer tandis que ses œufs, nullements atteints, se développent régulièrement (M. Nussbaum, *Ueber die Lebensfähigkeit eingekapselter Organismen.* Zool. Anz., 1887, p. 173).

Hallez a vu des œufs de Nématoïdes continuer leur évolution dans l'acide osmique à 1 pour 100 (*loc. cit.*, p. 15).

[1] Les observations très intéressantes dues à Paul Bert doivent être rappelées ici :

« Quand l'eau douce où vivent les Daphnies est arrivée, en quelques jours, à un degré de salure correspondant environ au tiers de celui de l'eau de mer, elles meurent toutes assez rapidement ; mais, quelques jours plus tard, on voit reparaître des Daphnies nouvelles qui proviennent des œufs de celles qui sont mortes. Il y a ainsi acclimatation, non dans l'individu, mais dans l'espèce. Ces Daphnies diffèrent notablement par la taille de celles qui les ont précédées ; mais l'examen microscopique n'a fait reconnaître aucune modification appréciable dans leur structure. »

« ... Les Infusoires [Paramécies, Kolpodes, Vorticelles, Diatomées (*sic*)] de l'eau douce et les Conferves résistent parfaitement à un degré de salure qui tue les Poissons et les Crustacés. Il en est de même des Notonectes, des Arachnides aquatiques et, à un moindre degré, des larves de Cousins et de Chironomes. » Paul Bert, *Sur la cause de la mort des animaux d'eau douce qu'on plonge dans l'eau de mer et réciproquement* (Compt. rend. Acad. Sc., 16 juillet 1883).

On remarquera que tous les types cités dans le second paragraphe figurent précisément dans la faune des Açores. Malheureusement, comme c'est le cas ordinaire pour les Travaux physiologiques, les animaux mis en expérience ne sont pas déterminés avec précision.

L'extrême fécondité des Cladocères est depuis longtemps connue, grâce aux calculs de Ramdohr. Les évaluations très modérées de ce naturaliste montrent qu'une Daphnie, commençant à produire des œufs le 1er mai, pourrait avoir, dès la fin de juin, 1 291 370 075 descendants. Ceux-ci, à leur tour, deux ou trois jours après leur naissance, commencent à se multiplier dans les mêmes proportions. Qu'on juge maintenant de la facilité avec laquelle des êtres ainsi doués arriveront à peupler des eaux où ils ne rencontreront pas tout d'abord d'ennemis et où la concurrence vitale sera longtemps presque nulle.

Les Rotifères se multiplient aussi très rapidement. D'après Plate, la durée de l'existence des femelles d'*Hydatina* serait de quatorze jours environ. Les mâles peuvent être gardés trois jours au maximum. Les deux sexes atteignent leur taille définitive le troisième jour. C'est également alors qu'est déposé le premier œuf, lequel sera suivi d'une foule d'autres, produits sans interruption jusqu'à la mort, à condition toutefois que la nourriture soit abondante. Plate, *loc. cit.*, p. 112. *Voir*, à la page 124, le titre complet de ce travail.

[2] Darwin a fait, au sujet de l'introduction des plantes, dans les îles, une remarque semblable : « Sur un terrain presque nu, occupé par peu ou point d'Insectes ou d'Oiseaux destructeurs, presque toute graine arrivée, adaptée au climat, a des chances de pouvoir germer et survivre ». (*Loc. cit.*, p. 393).

Elle est assurément préférable à l'hypothèse qui consiste à regarder les Açores comme un centre de création, création bien pauvre à coup sûr et totalement dépourvue d'originalité, puisqu'elle se distingue en définitive par l'unique genre *Plutonia* Stab., formé de l'unique espèce *P. atlantica* Mor. et Dr., ayant pour unique station un point limité de la seule île San Miguel [1].

Vaut-il mieux considérer l'archipel comme le reste d'un vaste continent abîmé dans les profondeurs de l'Océan et qui se trouvait autrefois réuni à l'Europe, voire même à l'Amérique ? Les données purement littéraires sur lesquelles repose la théorie de l'Atlantide[2] ne sauraient prévaloir contre les faits d'ordre scientifique. Or la Géologie démontre qu'une terre semblable n'a pu exister qu'à une époque très reculée et probablement bien antérieure à la formation des Açores[3].

Il convient donc de voir simplement dans ces îles ce qu'elles paraissent être en réalité, des cimes de volcans émergés à l'époque tertiaire, îles géologiquement récentes, mais vieilles cependant d'un très grand nombre de siècles.

Cette ancienneté, dont il n'y a guère lieu de tenir compte en ce qui concerne la faune aquatique troublée, comme on l'a vu, par les feux souterrains et susceptible, d'ailleurs, d'être rapidement transportée, doit être regardée comme très importante pour l'introduction progressive des plantes, puis pour celles des animaux. Les êtres ailés et le vent ont pu agir durant de longues périodes, et il est vraisemblable que les courants, dont la direction actuelle s'oppose à tout transport de l'Europe aux Açores, ont subi de notables changements[4].

[1] *Plutonia* (*Viquesnelia*) *atlantica* ne se rencontre ni dans les jardins de Ponta Delgada, ni à Furnas, ainsi que l'indiquent Morelet et Drouet. On ne trouve ce Mollusque qu'aux environs du Pico de Carvão, non loin des bords du cratère de Sete Cidades. (Arruda Furtado, Viquesnelia atlantica *Morelet et Drouet*, Jorn. de Sc. Math. phys. e naturaes, vol. VIII, Lisbonne, mars 1882).

Au moment de donner le bon à tirer, j'apprends, par un récit de voyage, qu'en septembre 1886 le Dr H. Simroth a trouvé le *Plutonia* sur les cimes de la caldeira de Fayal (H. Simroth, *Eine Azorenfahrt von Insel nach Insel*, Globus, vol. LII, p. 315 ; 1887).

[2] Gaffarel, *L'Atlantide*, Rev. de Géogr., vol. VII et VIII, numéros d'avril et de juin 1880. Ce travail renferme, sur l'origine des Sargasses, certaines considérations qui seront peu goûtées des naturalistes. Il est accompagné d'une carte indiquant un grand nombre de bas-fonds hypothétiques signalés par les navigateurs et qu'on ne peut retrouver.

Les littérateurs sont, du reste, très loin de s'entendre sur la position géographique qu'aurait occupée l'Atlantide. Tous ne la placent pas dans l'Océan. Ainsi, pour M. E. Berlioux, le pays des Atlantes se trouvait sur la côte du Maroc, à peu près en face des Canaries (E. Berlioux, *Les Atlantes, histoire de l'Atlantis et de l'Atlas primitif*. Annuaire Fac. Lett. ; Lyon, 1883).

[3] Fouqué, *Voyages géol.*, etc. Rev. d. Deux-Mondes, 15 avril 1873, p. 855 et suiv.

[4] L'étude de la distribution géographique des Mollusques marins dans le nord de l'Europe et de l'Amérique montre de la manière la plus nette que la direction des courants a changé, du moins en ces parages, à une époque relativement récente. On constate l'existence en Norvège, au sud du cercle polaire, d'une série d'espèces arctiques ; en Amérique, au contraire, un certain nombre de formes boréales continuent à vivre bien au-dessus de la limite qu'atteignent les types de la zone glaciale. De part et d'autre, on se trouve en présence des restes d'une faune presque entièrement disparue. Elle n'a subsisté que dans les fjords et les golfes fermés où les eaux, plus chaudes ou plus froides que par le passé, ne peuvent pénétrer largement (G.-O. Sars, *Nogle Bemaerkninger om den marine Faunas Character ved Norges nordlige Kyster*. Tromsö Museums Arshefter, II ; 1879).

La présence de roches erratiques en quelques points du rivage de Terceira et de Santa Maria fournit un bon argument à l'appui de cette opinion, et permet, en outre, de penser que divers organismes sont arrivés dans l'archipel sur les glaces flottantes [1].

Je n'ai pas l'intention d'examiner ici quel a pu être, relativement à chaque classe d'animaux terrestres, le rôle des différents modes de dispersion dont Lyell et Darwin ont fait une si magistrale étude. Mais il n'est pas sans intérêt de remarquer que les Mollusques, dont la dissémination passe pour être assez difficile [2], renferment précisément le plus grand nombre des formes propres au pays. Cette particularité semble pouvoir s'expliquer par la réunion de deux circonstances : rareté du transport, variation rapide de l'être introduit dans un milieu nouveau. Il doit en résulter une prompte différenciation ; les caractères modifiés par suite du changement des conditions d'existence tendent à se fixer très vite par hérédité, et l'influence de la sélection est d'autant plus forte que l'espèce reste soumise à l'isolement.

Aussi ne voit-on rien de semblable chez la plupart des représentants de la faune d'eau douce, où les types se maintiennent, grâce à l'apport fréquent de congénères étrangers.

Le cas particulier de *Pisidium Dabneyi* semble, au premier abord, contredire cette hypothèse ; il est cependant facile d'y trouver un nouvel argument en sa faveur. Ce Lamellibranche, le seul connu aux Açores, et qui paraît jusqu'ici leur être spécial, appartient justement à la catégorie des organismes dont le transport est considéré comme très hasardeux[3] ; il s'écarte, à cet égard,

[1] Hartung, *loc. cit.*, p. 294. Un léger soulèvement a dû avoir lieu pour amener ces roches à la hauteur qu'elles occupent. J'ajouterai que le littoral des Açores, du moins dans son état actuel, n'est pas des plus favorables aux échouements. Les plages y sont effectivement très rares.

[2] On doit à Gaskoin la connaissance d'un fait remarquable qui montre comment un seul individu peut, à la rigueur, suffire pour l'introduction d'une espèce. Un *Helix lactea*, acquis, en avril 1849, d'un marchand qui l'avait gardé pendant deux ans dans un tiroir exposé à la sécheresse, pondit, en octobre 1849, *trente* petites Hélices qui se développèrent rapidement (Gaskoin, *On the habits of* Helix lactea, Proc. Zool. Soc. Lond., vol. XVIII, p. 243, 1850). Le même auteur rapporte que trois *Helix undata* faisant partie d'un lot de coquilles de Madère, envoyé à Londres, pondirent, après leur arrivée, plus de 200 œufs en quarante heures.

[3] Il importe toutefois de ne pas exagérer les difficultés de ce transport ; on connaît, en effet, plusieurs cas de Lamellibranches fluviatiles ayant longtemps vécu hors de l'eau.

« En décembre 1874, Deshayes, en déballant un envoi d'Anodontes recueillies huit mois auparavant par les naturalistes de l'Expédition française au Cambodge, trouva deux individus encore vivants dans leur enveloppe de papier. Il a donné à cette espèce le nom d'*Anodonta sempervivens*. ». Fischer, *Manuel de Conchyliologie*, p. 103.

Un autre fait du même genre, relatif à un *Unio* d'Australie, est rapporté par Gaskoin (*loc. cit.*, p. 244).

Dans les dernières années de sa vie, Darwin a publié quelques observations très intéressantes au sujet du transport lointain des Bivalves. L'une d'elles a trait à un Palmipède (*Querquedula discors*) tué au vol et qui portait à la patte un *Unio complanatus* parfaitement vivant ; le Mollusque s'était refermé sur l'un des doigts de l'Oiseau et y adhérait avec force (*Transplantation of Shells*, Nature, 30 mai 1878, p. 120). Un *Cyclas cornea* fut trouvé fixé de la même manière au tarse d'un *Dytiscus marginalis* ♀ (*On the dispersal of freshwater Bivalves*, *ibid.*, 6 avril 1882, p. 529). Les Batraciens et les Écrevisses peuvent servir

des autres animaux aquatiques rencontrés dans le pays pour se rapprocher plutôt des Mollusques terrestres. Or il arrive que l'espèce est précisément nouvelle. Pourquoi ne pas admettre que, importés accidentellement aux Açores, quelques spécimens d'un *Pisidium*, peut-être connu ailleurs, y aient donné naissance, dans les conditions définies ci-dessus, à une forme qu'il faut maintenant, en l'absence du type ancestral, regarder comme inédite ?

L'examen critique des Mollusques terrestres de l'archipel fournit, du reste, plusieurs faits de nature à confirmer cette supposition. J'en citerai quelques-uns empruntés à Morelet. Voici, par exemple, le genre *Bulimus ;* c'est peut-être le plus remarquable de la faune ; il compte, aux Açores, neuf espèces, dont six sont regardées comme tout à fait particulières. Or l'étude attentive de ces espèces montre que la plupart présentent une série de variétés très difficiles à rapporter aux types. C'est ainsi qu'à un moment donné *B. vulgaris* Mor. et Dr. semble se confondre plus ou moins avec d'autres formes, avec *B. pruninus* Gould, par exemple[1] ; dans ce cas, Morelet cherche à expliquer par l'hybridation l'origine de la variété *indéterminable*. Mais on ne peut invoquer les mêmes circonstances pour *B. Hartungi* Mor. et Dr., dont certaines formes intermédiaires « se rapprochent beaucoup du *vulgaris*, et dont la classification est assez délicate »[2]. Enfin, *B. delibutus* Mor. et Dr. offre également parfois la plus grande analogie avec *B. vulgaris*. Morelet s'efforce d'indiquer les différences, puis il ajoute : « On ne peut se dissimuler néanmoins qu'à une certaine limite les deux espèces deviennent tellement voisines qu'il faut un coup d'œil exercé pour les distinguer l'une de l'autre[3] ».

également de véhicules aux Lamellibranches dans des circonstances semblables , mais je n'envisage ici que le transport à grande distance.

Cypris Moniezi et *Asplanchna Imhofi*, ci-dessus décrits, ne donnent pas lieu aux mêmes considérations que *Pisidium Dabneyi*. Ces deux espèces aquatiques nouvelles appartiennent en effet à des groupes de facile dissémination. Je rappellerai que W. Baird a pu étudier à loisir un Ostracode inédit (*Candona Urbani*) dont les œufs, apportés du Cap dans de la boue desséchée, se développèrent à Londres [W. Baird, *Description of some new species of Entomostraceous crustacea*, Ann. Mag. nat. hist. (3), Vol. X, p. 2 ; 1862]. *Voir* également G.-O. Sars, *loc. cit.*, p. 5.

[1] « C'est ici l'occasion de mentionner une coquille qui, par sa forme transitoire, participe à la fois du *Bulimus vulgaris* et du *pruninus*, à tel point qu'il m'a été impossible de lui assigner une place dans la série des espèces açoréennes. On la trouve dans l'île San Miguel, sur la pente des montagnes qui, de Villafranca, s'élèvent à la *Lagoa do Congro*.

« Chez certains individus, les traits du *B. pruninus* prédominent ; le test devient solide, le péristome calleux, la suture blanchâtre, et la coquille, légèrement ventrue, prend une teinte plus ou moins violacée ; elle conserve d'ailleurs la taille habituelle du *vulgaris ;* mais les mêmes caractères, en s'affaiblissant graduellement, finissent par se confondre chez d'autres spécimens, d'une manière tellement intime avec ceux de l'espèce voisine, qu'il n'est plus possible d'assigner à chacune d'elles ses limites. On voit alors des Bulimes, dont la grandeur excède à peine 12 millimètres, à test mince, presque transparent, à péristome plus ou moins épaissi, qui reproduisent tantôt la forme du *vulgaris*, et tantôt celle du *pruninus*, en conservant, le plus ordinairement, la couleur violacée particulière à ce dernier. » (Morelet, *loc. cit.*, p. 186). *Voir* également le passage relatif aux variétés de *B. pruninus*, et à l'identification avec cette espèce de *B. tremulans* Mousson (*Ibid.*, p. 181-184).

[2] Morelet, *loc. cit.*, p. 189.

[3] Morelet, *loc. cit.*, p. 191.

On comprendra maintenant les réserves précédemment énoncées au sujet du caractère propre de la faune malacologique de l'archipel.

Godman[1] a, d'ailleurs, fait observer déjà que les conchyliologistes ont coutume de multiplier beaucoup les espèces, que celles-ci sont établies d'après les coquilles seules et qu'il convient d'être très circonspect dans les déductions basées sur leur étude. D'autre part, suivant le Rév. Tristram[2], il est certain que, sur les *trente-deux* formes regardées comme spéciales aux Açores, *vingt-sept* se rapprochent très sensiblement des types européens. Cela fait penser aussitôt à des différenciations possibles à la suite de transports anciens, et il faut bien reconnaître que l'extrême variabilité des Bulimes dont il vient d'être question ne paraît guère de nature à diminuer la valeur de cette hypothèse.

Croit-on que tous ces Mollusques, brusquement dépaysés aujourd'hui, introduits dans un milieu différent, cessant d'être isolés, placés sur un terrain calcaire, dans un climat plus sec, autrement nourris d'ailleurs, ne se modifieraient pas[3] ?

Je suis d'autant moins disposé à l'admettre que, sous l'influence de ces causes multiples, réunies ou non, les caractères primitifs des espèces ne semblent pas se conserver alors même que le changement d'habitat se produit dans le pays. L'*Orchestia Chevreuxi* décrit ci-dessus est très intéressant à cet égard. Je n'ai pu faire de recherches suivies sur les côtes de Fayal et j'ignore si l'on y trouve des *Orchestia*. Mais cela est fort probable et il ne paraît guère possible de douter que le Crustacé découvert dans la caldeira ne soit venu de la mer. Le cas d'*O. Tahitensis*, les observations de M. Chevreux concernant *O. littorea*, d'autres enfin, rapportées par le professeur Semper et relatives à des types voisins, montrent que l'adaptation de ces formes à la vie terrestre est assez fréquente[4].

[1] Godman, *loc. cit.*, p. 343.

[2] *In* Godman, *loc. cit.*, p. 107.

[3] Il y aurait à entreprendre à ce sujet quelques expériences. Les Mollusques des Açores ne sont pas aussi délicats que la minceur de leur test pourrait le faire croire ; on réussirait, sans aucun doute, à les transporter vivants à de grandes distances. C'est ainsi que j'ai observé, à Paris, plus de deux mois après l'avoir recueilli à Sete Cidades, un *Helix azorica* très actif, bien qu'il n'eût pris depuis longtemps aucune nourriture. Cette Hélice, que l'on trouve à San Miguel et à Santa Maria, présente, dans la dernière de ces îles, une variété plus solide et à peine transparente, que certains conchyliologistes n'hésiteraient pas à décrire comme une espèce distincte. (*Voir* Morelet, *loc. cit.*, p. 155, et *Pl. II, fig.* 2). Le spécimen dont il s'agit, et qui présente un test corné, a supporté, sans paraître en souffrir, dans les parages de Terre-Neuve, une température inférieure à celle de l'hiver des Açores. Il n'avait, d'ailleurs, point produit d'épiphragme.

La ténacité de la vie chez les Mollusques a donné lieu à un grand nombre de curieuses observations. Presque tous les faits signalés ont trait à des types dont la coquille est épaisse. *Voir* à ce sujet Fischer, *loc. cit.*, p. 103 et 104.

[4] *Voir* ci-dessus, p. 112. Pendant l'été de 1876, le professeur C. Semper a trouvé, à Minorque, l'une des Baléares, en énorme quantité, sous de grosses pierres, un Crustacé qu'il croit être *Talitrus platycheles* Guérin. Les Amphipodes du genre *Orchestia* sont aussi répandus que les Sangsues terrestres dans les îles de l'archipel Indien. Le professeur Semper en a recueilli dans les îles du Pacifique, aux Pelew et aux Philippines, où ils vivent, loin de l'eau, sous les pierres et les feuilles dans les forêts humides. [C. Semper, *loc. cit.*, vol. I, p. 230, et note (8), p. 297].

Miers a décrit en 1876, sous le nom de *Gulliveri*, un *Talitrus* de l'île Rodrigue qui n'a jamais été rencontré dans l'eau [Miers, *Description of a new species of* Talitrus *from Rodriguez*, Ann. Mag. nat. hist., (4), XVII, p. 406].

Le mot *seul*, employé précédemment, p. 112, ligne 6, à propos d'*O. Tahitensis*, a trait uniquement à l'altitude.

Or, l'*O. Chevreuxi* a dû être distingué comme espèce nouvelle. Il se peut assurément qu'il existe sur le littoral de l'île et qu'on l'y rencontre plus tard, mais je suis porté à croire que les Orchesties marines des Açores appartiennent plutôt aux types connus de l'Océan et de la Méditerranée, lesquels ont une très vaste répartition. D'où il résulte que l'espèce du cratère dériverait d'une forme marine éteinte, inconnue ou antérieurement décrite.

La différenciation aurait été, dans cette circonstance, singulièrement favorisée par un isolement que la configuration du sol rend très vraisemblable. Il n'est pas facile d'expliquer l'arrivée jusqu'au centre de l'île, après avoir franchi une arête (voir *Pl. I, fig. 3o*) de 1000 mètres d'altitude, des premiers Amphipodes qui ont peuplé la caldeira. Les Orchesties, en effet, progressent très lentement ; elles sautent presque sur place avec une grande vivacité (*O. Chevreuxi* notamment, exécute des bonds énormes à l'aide de ses grandes pattes sauteuses), mais ne semblent pas marcher habituellement en droite ligne, comme les Isopodes, les Arachnides ou même les Mollusques. Ce qui donne à penser que, loin d'être partout répandues, elles se trouvent, au contraire, cantonnées en quelques points où le renouvellement du type ancestral présente de sérieuses difficultés, c'est qu'elles ont échappé jusqu'ici aux explorateurs les plus attentifs.

Morelet, Drouet, Godman, les Drs Smitt et Engdahl, Arruda Furtado, les membres de l'expédition du *Talisman* ont cherché, en des points très variés de l'archipel et à Fayal en particulier, les Mollusques terrestres, les Coléoptères, les Myriopodes, les Arachnides, les Isopodes, bref tout ce qui peut vivre sur le sol humide avec des *Orchestia* adaptés à l'existence terrestre. Ces Crustacés ne sont mentionnés par personne, et cela est d'autant plus remarquable que divers animaux de très petite taille ont été découverts dans ces circonstances.

N'est-il point permis de supposer qu'un certain nombre d'Amphipodes (à la rigueur, une seule femelle portant des jeunes eût suffi), ayant pénétré dans le cratère, y auront trouvé des conditions d'existence favorables et, n'en sortant plus, tout croisement ayant d'ailleurs cessé avec le type de la côte, se seront peu à peu modifiés sur place de manière à produire une espèce distincte ?

Cette forme spéciale, que l'on ne manquera pas de citer à l'avenir comme caractéristique de la faune des Açores, aurait donc accompli son évolution à Fayal même. On voit quelle peut-être la portée d'un fait semblable pour l'étude générale des faunes insulaires.

L'*Orchestia Chevreuxi* mérite de fixer l'attention à un autre point de vue ; ce n'est pas, à coup sûr, un type originairement monticole et j'ai dit plus haut qu'il était sans doute venu de la mer. En tous cas, sa présence dans la caldeira montre bien qu'un animal étranger à la faune des montagnes peut se rencontrer aux Açores, dans les lieux élevés.

J'ai pris à dessein cet exemple, parce que la nature seule a agi dans cette circonstance et qu'on ne saurait attribuer à l'homme l'introduction de ce Crustacé.

Or, ce qui est arrivé pour lui a pu se produire également pour toutes sortes d'animaux. On est, par conséquent, exposé à trouver jusqu'au sommet des îles des êtres semblables à ceux qui peuplent les zones inférieures. Tel est effectivement le cas.

Je ne saisis donc pas la force de l'argument invoqué par M. Bourguignat, puis par le professeur A. Milne-Edwards[1], d'après lesquels l'existence aux Açores de Mollusques spéciaux à faciès alpin indiquerait que l'archipel est un reste de hautes sommités continentales effondrées, montagnes sur la cime desquelles les Mollusques alpicoles seuls auraient pu subsister. Cette hypothèse n'explique ni l'absence d'animaux alpins autres que les Mollusques, ni la présence du *Plutonia* par exemple, genre le plus caractéristique de toute la faune et qui ne semble pas devoir être considéré comme un type particulier de grande altitude. Enfin elle ne rend compte en aucune façon de la découverte à l'état subfossile, dans l'île de Santa Maria, de l'*Helix vetusta* Mor. et Dr., espèce relativement grande, dépourvue de tout caractère alpin et dont les affinités sont plutôt algériennes[2]. Le mélange des formes se comprend très bien, au contraire, si l'on admet les hasards du transport suivis d'une différenciation plus ou moins accentuée. Quant à la prédominance des types regardés comme alpins, elle est assurément discutable ; les Mollusques en question peuvent effectivement se diviser en deux catégories : l'une comprenant des formes qui rappellent celles du Nord et dont les glaces ont pu amener les ancêtres ; l'autre renfermant des espèces très petites dont la taille exiguë a facilité la dissémination. Ces simples remarques changent singulièrement la thèse et viennent encore appuyer la théorie de l'introduction fortuite[3].

[1] Bourguignat, *Histoire des Clausilies de France vivantes et fossiles*. Ann. Sc. nat. Zool., (6), vol. IV, 1876. — A. Milne-Edwards, *De la faune malacologique des îles Açores*. Bull. soc. malac. de France, vol. II, 1885.

[2] Morelet, *loc. cit.*, p. 176, *Pl. V, fig.* 12. L'étude approfondie des restes organiques conservés dans les tufs de Santa Maria est fort désirable. On y trouverait de précieuses indications sur la faune de l'île avant l'arrivée de l'homme. Il est également à souhaiter que des recherches suivies soient entreprises en divers points de San Miguel, où l'on a reconnu les traces d'une ancienne végétation, plus puissante peut-être que celle d'aujourd'hui. Le professeur Fouqué signale à Sete Cidades un tronc d'arbre ayant près de 1 mètre de diamètre et recouvert d'une couche de ponces de 0^m, 30 d'épaisseur. D'autre part, il existe à Furnas, d'après W. Reiss, une couche de lignite d'environ 0^m,10 d'épaisseur, recouverte par une série d'assises de lave de plus de 200 mètres de puissance totale (Fouqué, *Voy. géol.* Rev. d. Deux-Mondes, 1er avril 1873, p. 841).

[3] Il importerait de bien définir ce prétendu caractère alpin. En réalité, la plupart des organismes que l'on rencontre à de grandes altitudes sont ceux qui supportent facilement les températures extrêmes, particulièrement les plus basses, témoin les Rotifères, les Nématoïdes, etc., qu'on n'a jamais songé à qualifier d'alpins. *Voir* la Note (1) p. 147-148. Un certain nombre de Mollusques qui vivent sur les montagnes de l'Europe jusqu'à 1000 mètres et 2000 mètres d'altitude se retrouvent au niveau de la mer dans la zone polaire. Ils ne sont, du reste, nullement cantonnés sur les hauteurs : tel, par exemple, *Helix arbustorum* et, pour ne pas sortir des formes signalées aux Açores, *Limax agrestis*, *Helix aculeata*, *pulchella*, *rotundata*, etc., *Pupa umbilicata*, etc. Les espèces que j'ai trouvées à la cime de Fayal, dans la caldeira, sont toutes dans ce cas (*voir* ci-dessus, p. 104), sauf *Vitrina brumalis*. Mais on remarquera, en ce qui concerne ce dernier genre, qu'il est précisément répandu jusque dans l'extrême Nord (Islande, Groenland, Amérique boréale).

La présence, aux Açores, de ces Mollusques, regardés comme alpicoles et qui sont, avant tout, eurythermes, me semble donc devoir s'expliquer beaucoup mieux par une dissémination survenue pendant l'époque glaciaire que par un changement brusque dans l'altitude. *Voir* la note (1) de la page 150.

J'ajouterai, à propos de la théorie de l'affaissement, que les profondeurs de la mer au voisinage des îles paraîssent être beaucoup plus considérables qu'on ne le croit généralement. Un sondage, exécuté le 8 juillet 1887,

Il paraît d'ailleurs certain, d'après toutes les données géologiques, que le mouvement nécessaire à la formation de l'archipel par affaissement n'aurait pu être assez prompt pour empêcher les animaux de remonter peu à peu le long des montagnes, absolument comme l'a fait l'*Orchestia Chevreuxi*. On devrait donc rencontrer sur les îles bien des formes, sans en excepter les Vertébrés, venues de la partie basse du continent disparu, formes pour lesquelles les zones supérieures en s'abaissant seraient devenues habitables, puisque les conditions climatériques s'y seraient modifiées en même temps que l'altitude.

Enfin, cette sorte de concentration de la vie sur les restes d'un vaste territoire aurait dû y réunir une faune riche, à types relativement nombreux et variés ; on ne serait donc pas forcé de reconnaître, avec Drouet, qu'elle y est encore, pour ainsi dire, à *l'état d'installation*[1].

Quoi qu'il en soit de toutes les hypothèses émises ou discutées ci-dessus, il y aura lieu de tenir compte, de plus en plus, dans l'avenir, des apports résultant du fait de l'homme. Il faut se hâter d'étudier les animaux terrestres propres aux Açores, car ils ne tarderont pas à disparaître, au moins en grande partie, par suite de l'envahissement des espèces introduites.

Le mouvement des ports s'accroît, et des produits variés sont débarqués sans cesse qui contiennent divers animaux, notamment des Insectes[2]. D'autre part, les navires condamnés, qu'on démolit en grand nombre dans l'archipel, renferment, sans parler des Rats[3], bien des êtres vivants, des Insectes et des Arachnides entre autres.

Depuis longtemps déjà l'*Helix aspersa*, apprécié comme comestible par les matelots portugais, s'est répandu sur le littoral[4]. Certains Mollusques plus petits

à bord de l'*Hirondelle*, a atteint 3300 mètres entre Pico et San Miguel. Il en résulte que si Pico a jamais appartenu à la même masse continentale que San Miguel, son sommet a dû s'élever jadis à la hauteur minimum de 5620 mètres. En supposant d'ailleurs Pico et San Miguel réunis dans ces conditions, les points les plus élevés de la dernière de ces îles auraient dépassé 4000 mètres, hauteur à laquelle aucun Mollusque, fût-il alpin, ne vit en Europe. Les espèces qu'on trouve aujourd'hui non seulement sur les cimes, mais encore au fond des caldeiras, n'y seraient donc arrivées qu'après l'affaissement. On voit qu'il faut toujours en revenir à une ascension lente, parfaitement semblable à celle d'*Orchestia Chevreuxi*, choisi comme exemple.

Quant à l'influence exercée sur la dissémination par l'exiguïté de la taille, on cite, comme ayant une répartition géographique extrêmement vaste, plusieurs Mollusques terrestres remarquables à cet égard, *Helix pulchella* Mül. entre autres. Cette espèce, répandue en Europe, en Asie et en Amérique, existe aux Açores, à Madère, aux Canaries et à Sainte-Hélène. Il est à noter que, parmi les formes très peu nombreuses rencontrées à la fois dans ces divers groupes d'îles, deux autres (*Helix pusilla* Lowe = *H. servilis* Mor. et *Pupa umbilicata* Drap. = *P. anconostoma* Lowe) sont également fort petites. Les dimensions réduites de ces animaux en ont, à coup sûr, facilité le transport.

[1] Drouet, *Élém. faune açor.*, p. 63.

[2] Crotch (*loc. cit.*, p. 361 et 362) a fait le relevé des Coléoptères dont l'introduction paraît certaine.

[3] « On connaît, par exemple, la date exacte de l'arrivée du Rat gris, à Terceire. Au commencement de notre siècle, une tempête ayant mis en pièces un bâtiment de commerce dans le port d'Angra, une troupe de ces animaux s'échappa du milieu des épaves et gagna à la nage la ville, où elle s'est multipliée, reléguant le Rat noir dans les fermes et dans les villages les plus écartés de l'île. » Fouqué. *Voy. géol.* Rev. des Deux Mondes, 1er février 1873, p. 640.

[4] Fischer, *loc. cit.*, p. 193.

peuvent avoir été amenés de diverses manières et même dans le lest[1]. L'horticulture a joué aussi un grand rôle dans ces introductions, bien des végétaux importés ayant pu servir de véhicule à des Insectes, à des Mollusques et à des Crustacés terrestres, à des Arachnides, à des Myriopodes, à des Vers, pour ne citer que les organismes non microscopiques[2]. Mais ce sont, avant tout, les plantations faites dans plusieurs îles, et parfois sur une très vaste échelle, comme à San Miguel, qui ont porté d'emblée au cœur du pays, jusque sur la montagne, des animaux étrangers[3].

Ceux-ci méritent d'ailleurs d'être cherchés avec soin. Leur étude fournira sans doute quelques indications précieuses sur la manière dont les types, accidentellement introduits à une époque reculée, ont pu se comporter à l'origine. Je crois, en tous cas, qu'on en tirera un nouvel argument à l'appui de la théorie de la dissémination par transport, en ce sens que la plupart des espèces s'acclimateront parfaitement. D'où l'on peut conclure que la pauvreté relative de la faune terrestre des Açores résulte, non pas des causes défavorables inhérentes à ces îles[4], mais bien de leur isolement, de leur éloignement de toute terre. Ces particularités n'expliquent en rien la pauvreté de la faune d'un centre de création ou d'un continent affaissé, réduit à l'état d'archipel ; elles paraissent, au contraire, rendre compte, dans une large mesure, de cette pauvreté, en des points où elles ont précisément contrarié le peuplement par transport.

[1] Les roches volcaniques criblées de trous sont très favorables pour ce genre de transport. Morelet (*loc. cit.*, p. 175) a précisément trouvé, à Ponta Delgada, une espèce, *Helix paupercula* Lowe, qui se loge fréquemment dans les cavités des laves.

J'ai moi-même recueilli sur les bords du Lagoa Grande, à Sete Cidades, de petits Limaciens qui remplissaient exactement les alvéoles d'une pierre ponce d'où il était très difficile de les extraire.

M. A. Locard a vu de petites Hélices vivantes parfaitement conservées dans des balles de foin comprimées à la presse et débarquées à Marseille après un long voyage (Locard, *Études sur les variations malacologiques d'après la faune vivante et fossile de la partie centrale du bassin du Rhône*, vol. II, p. 141 ; 1881).

[2] Ce genre d'introduction a été signalé maintes fois sur le continent. On sait que plusieurs types intéressants ont été découverts dans les serres et les jardins botaniques de l'Europe. *Voir* à ce sujet : L. Vaillant, *Sur l'acclimatation et l'anatomie du* Perichœta diffringens *Baird sp.*, Comp. rend. Acad. Sc., 7 août 1871. — Moseley, *Description of a new species of land planarian from the hothouses at Kew Gardens* [Ann. mag. nat. hist. (5), vol. I, 1878]. — Von Graff, *Ueber einige interessante Thiere des Zoologischen und des Palmengartens zu Frankfurt a. M.* (Der zool. Garten, vol. XX, juillet 1879, p. 196). — F. Richters, Bipalium kewense *Moseley, eine Landplanarie des Palmenhauses zu Frankfurt a. M.* (*ibid.*, vol. XXVIII, août 1887, p. 231).

Les citations précédentes ne sont données absolument qu'à titre d'exemples. On connaît un très grand nombre de faits relatifs à l'introduction fortuite d'Insectes, d'Arachnides, de Myriopodes, de Mollusques et même de Reptiles dans les cargaisons de navires. M. Dautzenberg m'a signalé dernièrement la trouvaille faite à Bruxelles, dans les racines d'un arbre brésilien, d'un *Bulimus multicolor* Rang, bien vivant.

Les animaux apportés, volontairement ou non, s'acclimatent et se multiplient parfois tellement vite qu'ils deviennent gênants. Deux grands *Achatina* de l'Afrique australe, pris à l'île Maurice où l'on avait déjà transporté l'espèce, et abandonnés dans le jardin botanique de Calcutta, s'y développèrent au point de causer de sérieux ravages (Kobelt, *Die geographische Verbreitung der Mollusken.* III. *Die Inselfaunen.* Jahrb. deut. malac. Gesells., 5e année, p. 13).

[3] Le *Phylloxera* venait d'apparaître dans les vignobles de Pico au moment de l'arrivée de l'*Hirondelle*.

[4] Les conditions vraiment défavorables inhérentes à l'archipel et dont il y aurait lieu de tenir compte, sont relatives à l'activité volcanique. Celle-ci a troublé, sans aucun doute et pendant longtemps, le développement des animaux et des plantes. C'est sans contredit, avec l'éloignement de toute terre, l'une des raisons qui expliquent la pauvreté relative de la faune des Açores comparée, par exemple, à celle de Madère.

L'intérêt même des considérations exposées dans ce Chapitre et le souci que j'ai eu d'apporter des faits à l'appui de la plupart des opinions émises m'ont entraîné à de longs développements. J'en donnerai le résumé en quelques lignes, formulant ainsi les conclusions de cette étude :

1° La faune terrestre des Açores présente un caractère nettement européen.

2° La faune des eaux douces présente également ce caractère, à un degré peut-être encore plus marqué.

3° La répartition des espèces qui la composent est extrêmement étendue ; on arrivera sans doute à démontrer que beaucoup d'entre elles sont cosmopolites.

4° La plupart sont pourvues de puissants moyens de dissémination.

5° C'est grâce à cette circonstance qu'elles ont pu arriver jusqu'aux Açores.

6° Elles semblent y avoir été apportées, en majeure partie, par le vent et par les Oiseaux. Le vent ne paraît avoir joué, dans le transport, qu'un rôle secondaire.

7° Le peuplement des eaux açoréennes s'est accompli rapidement ; les lacs formés par l'accumulation des pluies au fond des cratères sont, en effet, d'origine moderne.

8° L'extrême fécondité et la remarquable faculté d'adaptation au froid, à la chaleur, à des milieux de composition variée qui distinguent la plupart des types aquatiques répandus dans l'archipel, en même temps que l'absence de lutte pour l'existence, expliquent comment les eaux ont pu se peupler très vite, alors qu'elles subissaient encore une influence volcanique des plus prononcées.

9° Les conclusions résultant de l'étude des animaux aquatiques permettent de penser que la faune terrestre des Açores est également due à l'introduction fortuite d'espèces provenant soit des continents, soit des archipels les plus rapprochés.

10° La différenciation plus accentuée de la faune terrestre, et en particulier des Mollusques, s'expliquerait par la fréquence beaucoup moins grande du transport des types qui la constituent et par son origine plus ancienne. A une époque reculée, les courants océaniques ayant une autre direction qu'aujourd'hui, divers organismes peuvent avoir été amenés dans l'archipel sur des corps flottants et même sur des glaces.

11° Le caractère alpin de la faune terrestre des Açores ne paraît pas démontré. En admettant que les îles se soient affaissées (qu'elles aient ou non fait partie d'un continent disparu), les animaux de la région littorale se seraient réfugiés sur les cimes où les espèces devraient être, contrairement à ce que l'on voit, nombreuses et variées.

12° Quelque valeur qu'on attribue aux hypothèses concernant l'origine de la faune terrestre, il importe de tenir grand compte des introductions dues au commerce, à la culture, etc. Suivant toutes probabilités, les animaux regardés aujourd'hui comme propres aux Açores ne tarderont pas à disparaître devant l'envahissement des espèces introduites.

RECTIFICATION

AU SUJET D'*ORCHESTIA CHEVREUXI*

Un certain nombre de fautes échappées à la correction rendent inexacte la description d'*Orchestia Chevreuxi*. On voudra bien rétablir ainsi qu'il suit la diagnose de l'espèce et les passages indiqués des pages 110 et 111.

DIAGNOSE

Femina. — Antennæ superiores paulo ultra articulum pedunculi penultimum antennarum inferiorum porrectæ. Pedes 2^{di} paris articulo 3^{tio} aculeis 2 armato ; carpo elongato ; pedes 5^{ti} paris perbreves ; pedes 7^{mi} paris et pedes saltatorii 1^{mi} et 2^{di} paris valde elongati. Telson breve, ovatum, emarginatum. Animal roseo-violacescens.

Mas ignotus.

Longit. 15^{mm}.

La première phrase du troisième paragraphe de la page 111 doit être remplacée par celle-ci :

« Les pattes des troisième et quatrième paires sont courtes et d'égale longueur ; celles de la cinquième paire, à peine plus longues, n'atteignent que l'extrémité du quatrième article des pattes suivantes. »

Page 111, ligne 1 du quatrième paragraphe, supprimer *un peu*. Remplacer la dernière phrase de ce paragraphe par celle-ci :

« Le telson, remarquablement petit, est conique et fortement échancré à l'extrémité. »

A la même page, la fin de la première phrase du dernier paragraphe sera modifiée ainsi :

« Bien que les femelles... la petite taille des pattes de la cinquième paire, la grande longueur de celles de la septième, ainsi que des pattes sauteuses des deux premières paires et enfin par l'échancrure très prononcée du telson. »

NOTE ADDITIONNELLE

L'impression de ce travail était presque entièrement terminée lorsque j'ai reçu de M. Théodore Barrois une Note sur la faune des eaux douces des Açores[1].

Mon savant collègue, arrivé à San Miguel une quinzaine environ après le départ de l'*HIRONDELLE*, a séjourné six semaines dans cette île et a visité également divers autres points de l'archipel. Étant donnés les résultats que j'ai pu obtenir en quelques jours, il y a tout lieu d'espérer qu'en deux mois le Dr Th. Barrois aura pu recueillir des matériaux d'étude considérables. Dès son retour, l'auteur s'est occupé des Hydrachnides. Deux espèces seulement ont été trouvées : l'une, *Sperchon glandulosus* Kœnike, est connue en Allemagne ; l'autre, *Arrenurus Chavesi*, est décrite comme nouvelle, mais sous toutes réserves, ainsi que le Dr Barrois le déclare lui-même[2].

Le *Sperchon*, recueilli à San Miguel, Terceira et Fayal, paraît être fort délicat, et l'on peut se demander comment il est arrivé et s'est répandu aux Açores. Quant à l'*Arrenurus*, il n'a été rencontré qu'en un seul point de l'île San Miguel, le Lagoa de Pao-Pique, localité où le Dr Th. Barrois signale, en passant, quelques autres animaux, *Hydra fusca* notamment, qu'il est fort intéressant de trouver dans l'archipel.

On sait que la distribution géographique des Hydres est extrêmement étendue. D'autre part, les œufs d'un certain nombre d'espèces sont très résistants et peuvent rester plusieurs mois à l'état de vie latente. Ces animaux rentrent donc dans la catégorie de ceux que j'ai précédemment indiqués. Il est probable qu'ils ont été introduits aux Açores par les Oiseaux aquatiques.

[1] *Matériaux pour servir à l'étude de la faune des eaux douces des Açores. — I. Hydrachnides ;* Lille, 1887.

[2] *Loc. cit.*, p. 15, note (2) ; les mâles qui fournissent les meilleurs caractères spécifiques n'ont pas été rencontrés. On sait que le genre *Arrenurus* compte en Europe de nombreux représentants.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

Dédicace 81

I. — Avant-Propos 82

II. — Découverte de la faune pélagique des lacs à Sete Cidades 84

III. — La faune profonde du Lagoa Grande 89

IV. — La faune des eaux douces de l'île San Miguel 91
Rana esculenta Lin. Son alimentation 94
Cyprinopsis auratus Lin. Son alimentation 96
Plumatella repens Lin. 98
Protozoaires 99

V. — La caldeira de Fayal et le torrent de Flamengos 101

VI. — Description de Mollusques et de Crustacés nouveaux 106
Hydrobia ? evanescens 106
Pisidium Dabneyi 107
Philoscia Guernei 109
Orchestia Chevreuxi 110
Cypris Moniezi 112

VII. — Note monographique sur les Rotifères de la famille des *Asplanchnidæ* 113
Asplanchna Imhofi 114
Asplanchna Herricki 115
Asplanchna Krameri 115
Asplanchna Girodi 116

Tableau des espèces du genre *Asplanchna* 117

Asplanchnopus nov. gen. 118
Asplanchnopus multiceps 119

Sur le genre *Ascomorpha* 122

Bibliographie de la famille des *Asplanchnidæ* et du genre *Ascomorpha* 123

VIII. — Tableau de la faune des Açores 125

IX. — Remarques générales et conclusions 131

Rectification au sujet d'*Orchestia Chevreuxi* 158

Note additionnelle 159

La faune des eaux douces des Açores et le transport des animaux à grande distance par l'intermédiaire des oiseaux *

Note de M. Jules de Guerne

Aucune recherche sérieuse n'a été faite jusqu'ici aux Açores sur la faune des eaux douces. Tous les auteurs qui ont eu l'occasion d'en parler l'ont déclarée nulle. Cette unanimité n'avait rien d'encourageant. Toutefois, des études antérieures sur les faunes lacustres et sur la distribution géographique des animaux qui les constituent[1] m'ayant fait considérer comme à peu près démontré le transport d'un grand nombre d'organismes par les oiseaux migrateurs, j'espérais trouver, loin de tout continent, quelques faits conformes à mon opinion.

Ce fut donc avec la plus grande satisfaction que je me vis à même d'entreprendre, suivant un programme depuis longtemps arrêté, l'exploration des Açores.

Les recherches dont je vais exposer les principaux résultats ont pu être accomplies, grâce à la libéralité scientifique de S. A. le prince Albert de Monaco. Embarqué pour la seconde fois sur la goëlette l'*Hirondelle* afin d'y participer aux dragages profonds, poursuivis par le Prince avec la volonté ferme et l'ardeur que l'on sait, j'ai mis à profit pour les courses à terre diverses relâches faites à Fayal et à San-Miguel. Les nécessités d'une longue campagne, consacrée à une importante expérience sur le *Gulf Stream*, ne permettant pas un séjour prolongé dans les îles, je dus choisir les localités les plus favorables aux recherches. Parmi les lacs que forme aux Açores l'accumulation des eaux pluviales au fond des cratères, ceux de Sete Cidades, dans l'île San Miguel (*Lagoa grande* et *Lagoa azul*), se recommandaient particulièrement à mon attention. Ce sont les plus grands de tout l'archipel, le *Lagoa grande* en est le plus profond (30 mètres). Ils se trouvent être aussi les plus anciens formés, la date de leur origine est presque certaine (éruption de l'année 1444) ; enfin, toute activité volcanique paraît avoir cessé depuis longtemps dans la région qu'ils occupent.

J'ai étudié méthodiquement, le 10 juillet, les faunes pélagique, profonde et littorale du *Lagoa grande*. La première, recueillie à l'aide d'un filet en soie à bluter extrêmement fine, s'est montrée formée d'un nombre considérable de Crustacés et de Rotifères : *Daphnella brachyura* Liév., *Chydorus sphæricus* Jurine, *Cyclops viridis* S. Fisch., *Pedalion mirum* Huds. et *Asplanchna Imhofi* nov. sp.[2].

* C. R. Soc. Biol., 22 octobre 1887, p. 580.

[1] Pouchet et de Guerne. *Sur la faune pélagique de la mer Baltique et du golfe de Finlande* (Compt. rend. Acad. sc., 30 mars 1885). — J. de Guerne. *Sur les genres* Ectinosoma *Bœck* et Podon *Lilljeborg*, etc. (Bull. Soc. zool. France, t. XII, 1887).

[2] Les caractères particuliers de cette espèce doivent la faire considérer comme nouvelle, mais je suis persuadé qu'elle n'est pas spéciale aux Açores et que des recherches attentives amèneront sa découverte en d'autres points peut-être fort éloignés. Je viens de rencontrer en quantité énorme au milieu du produit de pêches pélagiques faites dans l'Imandra (Laponie russe) à 68° de latitude nord par mon ami Charles Rabot, un *Asplanchna* récemment décrit en Suisse sous le nom d'*helvetica* Imhof.

Ces animaux se tiennent à une certaine profondeur, du moins pendant le jour. A la surface, on en trouve peu. La flore microscopique y acquiert, par contre, un développement remarquable. Elle est composée en majeure partie de Volvocinées et contient en outre des Desmidiées, des Diatomées et un très grand nombre de Bactéries. Celles-ci ont été fixées à l'acide osmique, séance tenante, sur le lac même.

La faune profonde, dont l'étude n'est pas terminée, m'a fourni jusqu'ici des Nématoïdes, des Turbellariés et des Rhizopodes. Les Diatomées se multiplient avec une grande activité à la surface du limon où leur accumulation paraît former, comme dans les lacs suisses, ce que F.-A. Forel appelle le *feutre organique*.

Quant à la faune littorale, elle est relativement riche, mais se distingue au premier aspect des faunes analogues du continent par l'absence complète de Mollusques. Les types favorisés au point de vue des moyens de dissémination (œufs d'hiver, statoblastes, etc.), y sont très répandus. Je citerai un Bryozoaire (*Plumatella repens* L.), dont les colonies atteignent jusqu'à 0^m30 de longueur, divers Cladocères, de nombreux Acariens, un Tardigrade (*Macrobiotus*) et, parmi les Vers, *Naïs elinguis* Mül. et *Chætonotus sp. ?* Les Rotifères, libres ou tubicoles, abondent sur les bords du lac ; ils appartiennent à des genres connus en Europe : *Cephalosiphon*, *Philodina*, *Rotifer*, *Furcularia*, etc.

Enfin, je signalerai divers Protozoaires tels que des Acinètes, des Vorticelles et des Rhizopodes (*Trinema enchelys* Ehrenb. et *Centropyxis aculeata* Ehrenb. entre autres). Une grenouille et des poissons introduits par l'homme à une époque récente représentent seuls les Vertébrés dans ces eaux.

Il résulte des faits exposés que la faune d'un lac des Açores offre une extrême analogie avec celle d'un lac du continent européen. La plupart des formes sont identiques ; celles qui manquent appartiennent précisément aux groupes dont la dissémination est moins facile.

Des recherches poursuivies en d'autres localités dans les eaux stagnantes des environs de Ponta Delgada et à Fayal confirment entièrement ces résultats en les étendant d'ailleurs à un plus grand nombre d'espèces. J'ai trouvé, par exemple, à Ponta Delgada un Rotifère remarquable, *Actinurus neptunius* Ehrenb., *Daphnia pulex* de Geer, *Cyclops diaphanus* S. Fisch., des Ostracodes, *Tubifex rivulorum* d'Udek. et des pontes d'Hirudinées dont les sacs ovigères sont très résistants. Mêmes observations à Fayal où des Acariens, des Nématoïdes et divers Cladocères (*Pleuroxus nanus* Baird, *Alona costata* G.-O. Sars et *testudinaria* S. Fich.) habitent le marais qui tient lieu de lac dans le cratère central de l'île.

J'ai du reste la conviction que des recherches ultérieures amèneront, soit dans les mêmes îles, soit en d'autres points de l'archipel, la découverte de beaucoup d'espèces différentes appartenant aux mêmes groupes.

Comment expliquer la présence dans les eaux des Açores de cette faune remarquable composée presque exclusivement d'animaux offrant une résistance

particulière à la dessiccation ou pourvus d'œufs d'hiver, de statoblastes, etc. ? Sans doute, l'homme a pu introduire quelques organismes microscopiques parmi les représentants de la faune terrestre qu'il a certainement amenés en majeure partie. Les rats sont venus avec les navires[1] ainsi que certains Mollusques terrestres appréciés comme comestibles par les matelots portugais. Par cette voie sont arrivés également des Arachnides et des Insectes. Les plantes cultivées d'origine étrangère ont servi de véhicule aux vers de terre, à des Mollusques, à des Myriapodes, à des Crustacés terrestres, à bon nombre d'Insectes également (c'est ainsi que le *Phylloxera* venait d'apparaître dans les vignobles de Pico au moment de l'arrivée de l'*Hirondelle*). Des Rotifères, des Tardigrades, des Rhizopodes ont peut-être aussi pénétré dans les îles de la même façon. Le vent enfin y pousse, de temps à autre, à travers l'Océan des nuées de sauterelles.

Mais en ce qui concerne les animaux aquatiques et particulièrement la faune pélagique lacustre, aucune de ces explications ne paraît suffisante. Seule l'intervention des oiseaux comme agents de transport permet de se rendre compte des faits. Il est certain que bon nombre d'Échassiers et de Palmipèdes migrateurs fréquentent le bord des lacs. En prenant pour base les évaluations certainement très modérées de Darwin, on reconnaît que ces volatiles peuvent, dans un coup de vent, franchir en vingt-quatre heures la distance de 1400 kilomètres qui sépare les Açores du Portugal. Or, si l'on en croit Godman[2], il ne se passe pas une tempête d'automne sans que divers oiseaux, et notamment des grêbes, ne soient jetés sur les îles. L'automne est précisément la saison la plus propice à l'enlèvement des œufs d'hiver que la plupart des espèces abandonnent à cette époque de l'année. Que reste-t-il à dire, sinon qu'Aloïs Humbert a trouvé adhérents aux plumes des canards et des grêbes des œufs d'hiver de Crustacés cladocères !

Il n'est pas inutile d'ajouter qu'au point de vue de l'acclimatation des êtres ainsi apportés par les oiseaux, un milieu tel que celui des Açores présente des conditions extrêmement favorables. La lutte pour l'existence y est sans contredit, surtout au début, beaucoup moins ardente qu'en des régions plus pleuplées. Les Daphnies, par exemple, n'y rencontrent pas de poissons qui les dévorent, et leur fécondité, employée ailleurs à combler les vides produits par divers ennemis, peut servir uniquement ici à l'extension de l'espèce.

Je reviens, en terminant, sur la date de la formation du *Lagoa grande*. Avant 1444, l'emplacement des lacs de Sete Cidades était occupé par une montagne. Il y a donc à peine *quatre siècles*, espace de temps bien court lorsqu'il s'agit des grands phénomènes naturels, que les animaux lacustres, à quelque catégorie qu'ils appartiennent, ont pu trouver réunies en ce point les conditions nécessaires au maintien de la vie.

[1] Il y a lieu d'attacher une grande importance à l'introduction d'espèces animales aux Açores par les navires condamnés qui arrivent en grand nombre dans l'archipel pour y être démolis.

[2] *Natural history of the Azores*, 1870, p. 19.

Sur la faune des îles de Fayal et de San Miguel (Açores) *

Par M. Jules de Guerne

Au cours de la troisième campagne scientifique accomplie par S. A. le Prince Albert de Monaco, sur sa goëlette l'*Hirondelle,* j'ai pu faire quelques excursions dans les îles de Fayal et de San Miguel.

La faune des eaux douces, réputée nulle, a tout d'abord fixé mon attention. Le séjour du yacht aux Açores ne pouvant se prolonger assez pour permettre l'exploration de l'ensemble des lacs, il fallut choisir. Mes préférences se portèrent sur ceux de Sete Cidades. Ce sont les plus grands de tout l'archipel ; le Lagoa Grande en est le plus profond (30 mètres). Ils se trouvent être aussi les plus anciens formés : la date de leur origine est presque certaine (éruption de 1444) ; enfin, toute activité volcanique paraît avoir cessé depuis longtemps dans la région qu'ils occupent.

Le 10 juillet, j'ai étudié méthodiquement les faunes pélagique, profonde et littorale du Lagoa Grande. Le produit des pêches de surface, exécutées avec un filet en soie à bluter, s'est montré constamment formé d'une multitude de Volvocinées, d'un Nostoc assez rare, de quelques *Glenodinium*, de diverses Diatomées ou Desmidiées, et d'une quantité considérable de Bactéries. Celles-ci fourmillent littéralement dans les pêches traitées séance tenante, dans l'embarcation même, par l'acide osmique.

Parmi ces organismes, dont l'ensemble représente environ les deux tiers de la masse recueillie, on distingue les espèces animales suivantes : *Daphnella brachyura* Liév., *Chydorus sphæricus* Jur., *Cyclops viridis* S. Fisch., *Asplanchna Imhofi* sp. nov. et *Pedalion mirum* Huds. Enfin, je signalerai la présence de débris rapportés avec doute au *Leptodora hyalina* Lillj. Ces Crustacés et ces Rotifères sont beaucoup moins abondants à la surface qu'à une certaine profondeur ; par contre, le nombre des végétaux microscopiques (à l'exception, toutefois, des Diatomées qui vivent sur le fond) diminue progressivement à mesure que l'on s'éloigne de la zone fortement éclairée. En résumé, la faune est pauvre, mais l'aspect des animaux qui la composent suffit pour marquer, au plus haut degré, son caractère pélagique.

La faune profonde, dont l'étude, non terminée, se poursuit actuellement sur des matériaux rapportés vivants à Paris, m'a fourni jusqu'ici des Nématoïdes, des Turbellariés et des Rhizopodes. Les Diatomées pullulent à la surface du limon et y forment, comme dans les lacs suisses, ce que F.-A. Forel appelle le *feutre organique*.

* C. R. Ac. Sc., 24 octobre 1887.

Quant à la faune littorale, elle est relativement riche, mais se distingue, au premier abord, des faunes analogues du continent, par l'absence complète de Mollusques. Les espèces favorisées au point de vue des moyens de dissémination y sont nombreuses. Je citerai un Bryozoaire (*Plumatella repens* L.), dont les colonies atteignent jusqu'à $0^{m},30$ de long et dont les statoblastes se rencontrent souvent isolés ; divers Cladocères ; de nombreux Acariens ; un Tardigrade (*Macrobiotus*), et, parmi les Vers, *Naïs elinguis* Mül. et *Chætonotus* (*sp.* ?). Les Rotifères libres ou tubicoles paraissent fort communs ; ils appartiennent à divers genres dont la répartition est très étendue : *Cephalosiphon*, *Rotifer*, *Philodina*, *Furcularia*, etc. etc. Les insectes aquatiques semblent être fort rares, tant à l'état adulte que sous la forme larvaire. Un Hémiptère des plus vulgaires, *Corixa atomaria* Illig., a seul été recueilli. Enfin, il convient de mentionner les Protozoaires, représentés par des Vorticelles, des Acinètes, plusieurs Rhizopodes, *Trinema enchelys* Ehrenb., *Centropyxis aculeata* Ehrenb. et un *Difflugia* dont la coquille est formée de débris transparents de ponces. C'est probablement le *D. azorica* d'Ehrenberg, simple variété de *D. pyriformis* Perty.

Tels sont les résultats obtenus à Sete Cidades. D'autres recherches, faites aux environs de Ponta Delgada, dans les eaux stagnantes, ont amené la découverte d'espèces différentes, appartenant pour la plupart aux mêmes groupes. Parmi les Rotifères, je citerai : *Actinurus neptunius* Ehrenb. ; parmi les Vers : *Tubifex rivulorum* d'Udek. et une Hirudinée dont les cocons seuls ont été vus. J'ai trouvé à Fayal *Nephelis octoculata* Berg. Enfin les Crustacés m'ont fourni *Daphnia pulex* de Geer, *Cyclops diaphanus* S. Fisch. et un Ostracode nouveau qui sera décrit sous le nom de *Cypris Moniezi*.

A Fayal, le cratère central de l'île a été exploré avec un soin tout particulier ; il n'y existe pas à proprement parler de lac, mais plutôt un marécage sans profondeur, soumis, suivant l'abondance des pluies, à des changements de niveau irréguliers. Je n'y ai pas trouvé de faune pélagique, mais les formes littorales y sont assez nombreuses ; on y rencontre divers Acariens, des Nématoïdes et bon nombre de Cladocères : *Pleuroxus nanus* Baird, *Alona costata* G.-O. Sars, *A. testudinaria* S. Fisch., etc. Les larves d'insectes (*Æschna*, *Agrion*, *Phryganea*, etc.) sont plus nombreuses qu'à Sete Cidades. J'ai capturé dans l'eau l'une des rares espèces de Coléoptères, considérée comme propre aux Açores, *Agabus Godmani* Crotch. Mais la découverte la plus intéressante que j'y aie faite est celle d'une espèce nouvelle de *Pisidium* : c'est le premier Mollusque fluviatile qui paraisse spécial à l'archipel ; c'est également le premier Lamellibranche signalé dans ces îles[1].

Au point de vue de la faune terrestre, l'étude du cratère de Fayal est des plus intéressantes. J'y ai découvert deux Crustacés nouveaux : un Isopode,

[1] L'expédition du *Talisman* a trouvé à Furnas une espèce de *Physa* que M. Morelet considère comme introduite et qu'il rapporte au *P. acuta* Drap., connu à Madère et aux Canaries.

Philoscia Guernei, qui sera décrit par M. Adrien Dollfus, et un Amphipode du genre *Orchestia*. C'est un type marin littoral, dont la présence au fond d'un cratère, à 700 mètres de hauteur, est assez difficile à expliquer. Fait remarquable, une espèce du même genre (*O. tahitensis* Dana) a été trouvée à Tahiti dans des conditions semblables, sous des feuilles mortes humides, à 500 mètres environ d'altitude et à plusieurs milles de la mer.

Sur les Mollusques terrestres, étudiés antérieurement par divers naturalistes, je n'ai rien de particulier à dire, bien que j'en aie recueilli un certain nombre. En ce qui concerne les Myriapodes[1], j'ai retrouvé, tant à Fayal qu'à San Miguel, trois des quatre espèces décrites par Von Porath comme spéciales aux Açores. Je puis même ajouter à la faune des îles *Cryptops hortensis* Leach, certainement introduit. Enfin, les Isopodes m'ont fourni, outre *Philoscia Guernei*, deux espèces non signalées jusqu'ici dans l'archipel : *Eluma purpurascens* Bl. et *Metoponorthrus sexfasciatus* Bl., formes vulgaires répandues partout et sûrement introduites.

En résumé, des recherches faites dans les îles de Fayal et de San Miguel pendant la troisième campagne de l'*HIRONDELLE* il résulte :

1° Que la faune des eaux douces des Açores, considérée jusqu'ici comme à peu près nulle, comprend un assez grand nombre d'espèces ;

2° Que ces espèces appartiennent, pour la plupart, à des types faciles à disséminer grâce à leur résistance spéciale ou à leurs œufs d'hiver, statoblastes, etc. ;

3° Que l'ensemble de cette faune offre un caractère continental et même européen, bien qu'il faille s'attendre, dans l'avenir, à la démonstration du caractère cosmopolite de la majeure partie des animaux qui la composent ;

4° Enfin que les Açores paraissent posséder uniquement, comme formes propres, des animaux terrestres, et spécialement des Crustacés et des Mollusques. Ces derniers semblent d'ailleurs destinés à disparaître, par suite de l'envahissement des espèces introduites.

Notes sur la faune des Açores.
Diagnoses d'un Mollusque, d'un Rotifère, et de trois Crustacés nouveaux[*]

Par Jules DE GUERNE

Extrait du mémoire intitulé *Excursions zoologiques*, etc., reproduit page 81 et suivantes et auquel le lecteur est prié de se reporter.

---

[1] Un éminent spécialiste, le Dr R. Latzel, de Vienne, a bien voulu examiner ces Myriapodes.

[*] Le Naturaliste, III, no 16, 1er novembre 1887.

Sur l'histoire naturelle de l'île d'Alboran *

Par J. Richard et H. Neuville

(Pl. 1, fig. 6)

Pendant la dernière campagne scientifique du yacht *Princesse Alice*, commandé par S. A. le Prince de Monaco, nous avons pu visiter l'îlot d'Alboran, les 13 et 14 juin 1896. Cette petite île présente, entre l'Espagne et le Maroc, dans la Méditerranée occidentale, une situation très particulière et nous avons pensé que son étude, au point de vue de l'histoire naturelle, ne serait pas dépourvue d'intérêt. C'est pourquoi nous avons recueilli, pendant les quelques heures que nous avons pu consacrer à la visite de l'île tout ce que nous avons pu rencontrer, en fait de plantes ou d'animaux, sans négliger de prélever des échantillons de roches.

Cette notice contient les résultats de nos recherches, résultats déjà signalés partiellement par des spécialistes qui ont bien voulu étudier les matériaux rapportés et à qui nous adressons ici nos plus vifs remerciements ; on trouvera leurs noms plus loin et les titres de leurs mémoires dans l'Index bibliographique placé à la fin de cette notice. Mais ces divers travaux sont isolés, d'autres résultats sont encore inédits et nous avons pensé qu'il serait intéressant de grouper dans un ensemble tout ce qui se rapporte à l'îlot d'Alboran, où le capitaine d'Albertis, seul, commandant du *Corsaro*, semble avoir fait des recherches zoologiques.

L'ensemble des résultats obtenus montre que l'île d'Alboran, comme on devait s'y attendre d'après sa situation, se rattache à la zone méditerranéenne par tous les caractères de sa flore et de sa faune. Les deux espèces considérées comme spéciales à l'île (*Zophosis alborana* et *Helix alboranensis*), ne sont en réalité que des variétés locales d'espèces connues dans d'autres parties de la même zone.

Parmi les espèces énumérées dans les pages suivantes, nous signalerons particulièrement : *Thoracostoma montredonense*, nématode qui n'avait été rencontré jusqu'ici qu'aux environs de Marseille ; *Nereis Oliverai*, annélide nouvelle pour la faune de la Méditerranée ; *Garypus saxicola*, pseudoscorpionide de grande taille et remarquable par sa localisation exclusive, à l'extrémité nord-ouest d'Alboran ; *Zophosis alborana ; Amycla Pfeifferi*, Gastéropode qui n'était connu jusqu'ici que de Cadix ; *Helix pisana* var. *alboranensis*.

L'île d'Alboran, située dans la Méditerranée occidentale et qui appartient à l'Espagne, est à 45 milles (83 kilomètres) au S. 11° O. de la pointe de Guardas Viejas (en Espagne) et à 29 milles (53 kilomètres) au N. 4° O. du cap Tres Forcas (Maroc). Elle est plate[1], élevée de 20 mètres au-dessus du niveau de la mer,

* Mém. Soc. Zool. de France, X, 1897, p. 75-87.

[1] Malgré l'aspect montagneux indiqué sur la figure.

et s'étend de l'E. N. E. à l'O. S. O. sur une longueur de 593 mètres et une largeur maxima de 260 mètres. L'île est taillée à pic presque partout, notamment vers le sud (où il y a un éboulis au pied de la falaise qui forme la pointe la plus sud) et en pente plus douce dans le nord.

L'île peut se voir, par beau temps, de 10 à 12 milles (18 à 22 kilomètres), sa teinte générale est rougeâtre, avec des traînées blanchâtres dans le N. O., et l'on n'y aperçoit pas de végétation[1]. Quand il y a un peu de mer, l'île est entourée de brisants.

A l'extrémité nord-est, on voit deux roches hors de l'eau (îlots Nube) ; l'île est en outre entourée de roches sous l'eau ; elle est sur un plateau, mais il y a plus de fond dans l'ouest que dans l'est.

Un phare érigé vers l'extrémité sud montre un feu fixe blanc, élevé de 35 mètres au-dessus de la mer et visible de 15 milles (27 kilomètres). La tour qui est blanche et haute de 19 mètres, s'élève sur le milieu de la maison des gardiens. Le feu a été signalé plusieurs fois comme étant d'un fonctionnement irrégulier. De chaque côté de l'île, près du phare, est une crique qui permet de débarquer.

Alboran est relié par le câble avec Malte, Almeira (en Espagne), Melilla et Alhucemas (Maroc). Cette île est fréquentée par les bateaux contrebandiers qui viennent s'y abriter contre les vents d'E. et d'O., qui soufflent le plus généralement dans cette région[2].

« Les échantillons de roche rapportés d'Alboran se composent de fragments de roches cristallines (porphyres, etc.) et de roches sédimentaires ou clastiques (calcaires, grès, conglomérats), ceux-ci paraissant formés, en partie, aux dépens des roches cristallisées. A défaut de fossiles, il n'est pas possible de donner l'âge géologique de ces dépôts. L'île d'Alboran paraît former le prolongement d'un axe qui jalonne Agde, en France ; Barcelone, la pointe de Gata, en Espagne » (M. Ramon).

D'autre part, M. Gustave Dollfus, qui a examiné avec soin les roches et les photographies que nous avons prises des falaises d'Alboran, a bien voulu nous remettre la note suivante :

« L'île d'Alboran a déjà été étudiée au point de vue géologique, assez superficiellement d'abord par M. Davila (**9**) qui l'avait visitée vers 1876, plus attentivement, en 1882, par M. S. Calderon (**8**), qui avait fait l'examen microscopique des spécimens recueillis par le géologue Mac' Pherson. Plus tard, M. Osann, d'Heidelberg, en a parlé incidemment (**13**) en donnant une liste des travaux relatifs à la pétrographie de la région d'Espagne la plus voisine, la région du Cabo de Gata, dans la province d'Almeria ; enfin, des détails plus spéciaux ont été fournis par le même auteur en 1891 (**14**), dans sa note sur la structure microscopique des enclaves contenues dans les roches volcaniques qu'on y rencontre.

[1] Cela veut dire que cette végétation n'est pas visible à quelque distance.

[2] D'après les *Instructions nautiques* (*n° 760*) *côtes sud et est d'Espagne*, etc., 1894, p. 70. Le dessin d'Alboran, donné ici, est fait d'après une carte du Dépôt des cartes et plans de la marine.

« Les échantillons recueillis dans l'île d'Alboran, ne permettent pas de fixer positivement son âge, on peut croire cependant qu'elle est de formation relativement récente, sans doute pliocène, et qu'elle était autrefois plus importante. La masse solide de l'île et la partie la plus ancienne paraît être constituée par des dépôts sédimentaires presque entièrement masqués par des roches volcaniques et dans lesquels M. Davila a reconnu des traces de fossiles, et notamment un *Fusus* indéterminable spécifiquement. Les roches volcaniques dominantes sont composées par des roches très analogues à celles connues dans le Sud-Est de l'Espagne dans la région du cap de Gata ; ce sont des andésites augitiques, belle roche massive d'aspect porphyrique, rougeâtre, verdâtre ou noirâtre, avec grands cristaux blancs de feldspath et d'autres plus petits noirâtres, d'augite. On trouve dans l'île certaines parties dans lesquelles cette andésite renferme de beaux rognons d'opale à nucléus de tridymite. Ces roches volcaniques, au cap de Gata, se sont fait jour à travers des couches pliocènes et leur analogie avec celle de l'île d'Alboran, à 100 kilomètres de distance, paraît nous démontrer que l'île était reliée à cette partie de l'Espagne, à cette époque relativement rapprochée.

« Le côté sud-est montre, d'après deux photographies bien orientées, que les couches composant les falaises de l'île sont inclinées de 16° environ dans la direction du N. E., c'est-à-dire suivant une pente disposée comme l'axe principal de l'île. Ces couches sont composées d'un limon sableux jaune clair, renfermant quelques grains noirs de cinérite et qui est coupé par quelques lits stratifiés ondulés et discontinus d'un grès brunâtre, à grains irréguliers formés de silice translucide, de feldspath opaque, de pyroxène et probablement aussi de fer ; certains éléments plus gros font passer ce grès au poudingue et ces éléments, parfois pugilaires, paraissent provenir d'un quartzite gris très roulé, existant probablement dans l'île. Une grande fente dans la falaise, qui traverse presque perpendiculairement les couches dont nous parlons, est remplie de concrétions blanches de silice (calcédoine). Ces dépôts paraissent récents, au moins relativement, et s'être formés sur une fente au pied d'une hauteur aujourd'hui complètement disparue, effondrée et située au sud de l'île actuelle.

« Sur le côté nord on a trouvé des amas volcaniques très bien caractérisés et qui semblent également peu anciens ; ce sont : une lave noire grenue avec inclusions de zéolithes, un tuf volcanique grisâtre à débris subanguleux détritiques et fragments péridotiques, une wake d'un vert vif à inclusions blanches. Il me reste à signaler un calcaire siliceux, celluleux, jaunâtre, meulièriforme rempli de coquilles de *Ditrupa* en tubes longs de 20 millimètres, formés d'une couche interne opaque, porcelanée et d'une couche externe translucide, fibro-radiée. Ces fossiles proviennent d'un annélide marin, mais sont spécifiquement indéterminables. Or, le genre *Ditrupa* est connu dans les diverses assises du terrain tertiaire, et vit encore dans les mers environnantes à une quarantaine de mètres de profondeur, il n'est donc pas caractéristique ; le gisement spécial de cette

roche n'a pas été indiqué ; c'est la seule qui fait effervescence aux acides. Je n'ai rencontré aucune roche comparable à celles de Tanger ou de Gibraltar, par exemple[1], ni calcaires jurassiques, ni couches molassiques. La principale analogie qu'il est très important de signaler, est celle du porphyre quartzifère, d'aspect très particulier qu'on peut comparer à une roche analogue du Sud-Est de l'Espagne, qui est l'andésite augitique. Nous savons trop peu de choses encore sur le Maroc proprement dit, pour y rencontrer quelques renseignements utiles, mais les accumulations d'éboulis, de brèches, les amas de débris révélant des conditions atmosphériques très différentes des conditions actuelles, sont les mêmes à Alboran que dans l'Andalousie, à Gibraltar et à Tanger. — G. Dollfus ».

Phanérogames

A quelque distance, l'île d'Alboran paraît absolument nue et dépourvue de toute végétation. Mais de près, on observe dans la partie sud-est, près du phare (en juin), une sorte de tapis végétal rougeâtre, formé par *Mesembryanthemum nodiflorum* L. Tout le reste de la surface de l'île est couvert par une petite plante verte *Frankenia Webbi* B. et R. Ces deux plantes que M. le Dr Bonnet a bien voulu déterminer, représentent à elles seules toute la végétation de l'île ; elles sont communes, d'ailleurs, dans les régions méditerranéenne et subtropicales.

Algues

Voici la liste dressée par M. Hariot, d'après les échantillons que nous lui avons communiqués :

Calothrix (probablement *C. confervicola* Ag.). Quelques germinations sur les *Ulva*.
Ulva lactuca L., forme *U. rigida* Ag.
U. Linza L.
Padina pavonia Guill.
Myrionema maculiforme Kütz. — Sur les *Ulva*.
Colpomenia sinuosa Derb. et Sol.
Stypocaulon scoparium Kütz.
Saccorhiza bulbosa La Pyl. — Fragment.
Laminaria pallida Grev. — Fragment.
Cystosira concatenata Ag.
C. ericioides Ag.
C. abrotanifolia Ag.
C. discors Ag.
Sphærococcus coronopifolius Ag.
Laurencia pinnatifida Lamrx.

[1] Ramsay et Geikie, *On the geology of Gibraltar*. Quart. Journ. Geol. Soc., 1878.

Lithothamnion incrustans Phil. — Sur coquilles de *Tritonium nodiferum*.
Amphiroa verruculosa Kütz. — Sur coquilles de *Tritonium nodiferum*.
Corallina (*Jania*) *rubens* L. — Sur les stipes des *Cystosira discors* et *C. ericioides*.

Lichens

M. Hariot n'a trouvé dans nos récoltes que les deux formes suivantes :
Physcia parietina var. *aureola* Nyl.
Lecidea canescens Ach., mêlée à l'espèce précédente.

Spongiaires

Euspongia officinalis var. *irregularis* F. E. Schulze. Exemplaires macérés.
Chalina zostericola Topsent.
Reniera accommodata O. Schmidt. — (Dr Topsent).

Siphonophore

Velella spirans Esch. — Nous avons observé un grand nombre d'échantillons de cette espèce rejetés sur la plage du débarcadère sud-ouest.

Actiniaires

Actinia equina Linné (= *A. mesembryanthemum* Ell. et Sol.). — Espèce très commune à Alboran comme dans nombre d'autres localités.

Echinides

Strongylocentrotus lividus Brandt.
Sphærechinus granularis Lamarck. — (Prof. R. Kœhler).

Nématode

Thoracostoma montredonense Marion.

« Le genre *Thoracostoma* est représenté dans la Méditerranée par six espèces et par deux dans la mer du Nord : *T. figuratum* Bast. et *T. denticaudatum* Schn. C'est avec ce dernier que l'espèce d'Alboran présente le plus d'affinités, surtout pour la forme et la structure de sa cuirasse céphalique ; mais elle s'en distingue très facilement, néanmoins, par plusieurs caractères, et surtout par l'armure génitale mâle. Les individus recueillis à Alboran sont au nombre de neuf : un mâle de $11^{mm}3$, une femelle de $13^{mm}75$ et sept exemplaires jeunes plus petits et asexués. D'après Marion, *T. montredonense*, qui n'était connu jusqu'ici que sur les côtes de Marseille, atteint jusqu'à 17^{mm} de longueur ». — (M. le Dr J. G. de Man).

Némertien

Tetrastemma melanocephalum Diesing. — (M. le Prof. J. Joubin).

Annélide

Nereis (*Perinereis*) *Oliverai* Horst.

Le professeur von Marenzeller, qui a bien voulu étudier cette intéressante annélide, pense qu'elle est signalée ici pour la première fois dans la Méditerranée. Elle n'avait été recueillie jusqu'à présent que sur les côtes du Portugal, par M. Paulino d'Oliveira, professeur à l'Université de Coïmbre.

Bryozoaires

Scrupocellaria reptans Linné.
Lepralia pallasiana, var. *projecta* Moll.
L. adpressa Busk.
Cellepora armata Hincks. — (M. L. Calvet).

Crustacés décapodes

Leptograpsus marmoratus Fabricius.
Pisa tetraodon Pennant.
Pagurus calidus Risso (dans *Tritonium nodiferum* Lmk).

M. le Professeur E.-L. Bouvier a bien voulu nous aider dans la détermination de ces formes.

Isopodes

Porcellio lœvis Latreille. — Espèce cosmopolite.

Porcellio lamellatus Ulianin. — Petite espèce qui vit au bord de la mer sur la plupart des côtes méditerranéennes, abondante à l'île d'Alboran, où les exemplaires sont plus grands que ceux que nous avons vus jusqu'ici du midi de la France, d'Italie, d'Algérie ou même des côtes d'Espagne.

Philoscia Couchi Kinahan. — Espèce également littorale et dont l'aire de dispersion va de la Méditerranée (où elle est très répandue), aux îles atlantiques, à l'Irlande et aux côtes françaises de la Manche.

Ligia italica Aud. et Sav. — Seule espèce méditerranéenne du genre *Ligia*.

Sphæroma serratum Fabricius. — Très abondant et de couleur très variée. C'est une espèce méditerranéenne et atlantique. — (M. Ad. Dollfus, **10**).

Cirrhipèdes

Lepas anatifera Linné.

Exemplaires échoués sur la plage et attachés à des débris végétaux.

Arachnides

Thanatus rufipes E. Simon.
Ariadna insidiatrix Aud.
Teutana grossa C. Koch.
Œcobius cellariorum Dugès.
Lycosa villica Lucas.

Ces cinq espèces se trouvent également en Espagne, en Algérie et au Maroc. — (E. Simon, **15**).

Garypus saxicola Waterhouse. — La détermination de cette espèce faite par M. le Prof. E.-L. Bouvier a été confirmée par M. E. Simon, d'après qui, les différentes espèces méditerranéennes devraient sans doute être considérées comme des formes locales d'une seule, répandue sur toutes les grèves de la Méditerranée. — (Voir E.-L. Bouvier, **5**, **6**).

Nous n'avons rencontré cette espèce, qui est d'une taille relativement grande, que dans la partie nord-ouest de l'île où elle est absolument cantonnée. On la trouve en abondance sous les pierres ; au mois de juin presque toutes les femelles portaient contre leur abdomen leur paquet d'œufs à des degrés divers de développement. Les mâles étaient aussi assez nombreux.

Myriapodes

Scutigera coleoptrata Linné ♀.

Geophilus ferrugineus Koch. — Plus voisine de la forme africaine que de la forme européenne. — (M. Brölemann, **7**).

Insectes. Odonates

Sympetrum Fonscolombi Selys. — Espèce de la faune méditerranéenne principalement ; elle a été signalée aussi de Madère par Wollaston, et tout récemment des îles Canaries, par M. R. de Mc Lachlan, d'après des exemplaires recueillis par M. Laton.

Orthoptères

Stylopyga orientalis L. — C'est la blatte commune des cuisines, recueillie déjà à Alboran en 1882, par E. d'Albertis, pendant la croisière du *Corsaro*.

Caloptenus italicus L. — Les exemplaires ne sont pas complètement développés, ce qui est curieux, puisque à cette époque on en trouve déjà de parfaitement adultes dans plusieurs régions de l'Espagne. L'espèce en question est très abondante sur la côte d'Afrique (Maroc, Algérie, Tunisie) ; elle l'est aussi en Espagne.

Schistocerca peregrina Ol. — Exemplaires adultes. C'est l'espèce dévastatrice en Algérie. Il n'est pas étonnant qu'elle se trouve à l'île d'Alboran, car cette

année (1896) elle est venue s'abattre en grand nombre sur les côtes de Malaga, et ce n'est pas la première fois que cela arrive, car j'ai dans ma collection des exemplaires provenant de Cadix.

Mogisoplistus squamiger Fisch. — Je ne crois pas qu'on puisse rapporter à une autre espèce les exemplaires imparfaitement développés que j'ai examinés. Cette espèce a été signalée dans le midi de la France (Hyères), de l'Italie, de l'Istrie et de la Dalmatie. — (Prof. I. Bolivar, **3**).

Coléoptères

Jusqu'à ce jour on ne connaissait qu'une seule espèce, de l'ordre des Coléoptères, recueillie sur cet îlot pendant la campagne du yacht *Corsaro*, dirigée par le capitaine d'Albertis. Cette espèce, décrite en 1883 sous le nom de *Zophosis alborana* par Baudi (**12**), figure dans le lot que j'ai eu à examiner et dont voici la liste complète.

Carabidæ

1. *Calosoma sycophanta* L. — Ce Calosome se trouve en Afrique boréale aussi bien qu'en Europe méridionale et vole avec facilité. Il n'a été trouvé qu'un élytre de cette espèce.

Staphylinidæ

2. *Homalota* [*Alianta*] *plumbea* Wat. — Espèce de toute l'Europe, d'Angleterre jusqu'en Espagne et signalée du Maroc (Ceuta, Casablanca) et d'Égypte.

Tenebrionidæ

3. *Zophosis alborana* Baudi. — N'est peut-être qu'une race locale de *Z. algeriana* du Nord de l'Afrique ?

4. *Erodius proximus* Sol. — Cette espèce se trouve en Espagne et au Maroc.

5. *Blaps lusitanica* Herbst. — Espèce d'Europe et d'Afrique boréale.

6. *Phaleria cadaverina* F. — MM. Neuville et Richard ont rapporté une belle série de cette espèce qui semble présenter à Alboran une race de grande taille, très variable sous le rapport de la coloration. Certains exemples sont à peine maculés de noir tandis que d'autres ont la presque totalité du disque des élytres envahi par les taches noires. Un exemplaire présente le thorax entièrement noir.

Curculionidæ

7. *Cleonus conicirostris* Ol. — Espèce d'Europe méridionale et du nord de l'Afrique.

Comme on peut le voir par l'énumération qui précède, pas une seule des espèces recueillies ne permet d'affirmer si la faune d'Alboran appartient plutôt au nord de l'Afrique qu'au midi de l'Europe. — (M. Ch. Alluaud, **1**).

Lépidoptères

Vanessa cardui Linné. — (M. Poujade).

Hyménoptères

Aphænogaster (*messor*) *barbara* L., race *capitata* Latr.

Leptothorax sp. (?). — Cette espèce dont je n'ai vu qu'un individu femelle, est voisine du *L. nigritus* Em., mais ne peut être identifié avec certitude en l'absence des neutres. — (M. E. André, **2**).

Mollusques

Helix pisana Müller ; var. *alboranensis*.
Siphonaria Algesiræ Quoy et Gaimard.
Williamsia Gussoni O. G. Costa.
Gadinia Garnoti Payraudeau.
Haminea hydatis Linné.
Conus mediterraneus Bruguière.
Marginella miliaria Linné.
Mitra ebenus Lamarck.
Nassa costulata Renieri.
Amycla Pfeifferi Philippi.
Columbella rustica Linné.
Murex Edwardsi Payraudeau.
— *aciculatus* Lamarck.
Purpura hœmastoma Linné.
Tritonium nodiferum Lamarck.
Trivia pulex Solander.
Cerithium rupestre Risso.
Bittium reticulatum Da Costa.
Littorina rudis Maton et Rackett.
— *neritoides* Linné.
Solarium conulus Weinkauff.
Rissoa variabilis von Mühlfeldt var. *brevis*, Monterosato.
Barlecia rubra Montagu.
Natica Dillwyni Payraudeau.
Scalaria communis Lamarck.
— *commutata* Monterosato.
— *tenuicostata* Michaud.
Opalia crenata Linné.
Phasianella pullus Linné.
Bolma rugosa Linné.
Trochocochlea articulata Lamarck.
Gibbula varia Linné.
— *Racketti* Payraudeau.
— *turbinoides* Deshayes.
— *drepanensis* Brugnone.
Calliostoma Laugieri Payraudeau.
— var. *violacea* Risso.
Jujubinus ruscurianus Weinkauff.
Haliotis lamellosa Lamarck.
Fissurella nubecula Linné.
— *gibberula* Lamarck.
Patella cærulea Linné.
Patella lusitanica Gmelin.
Chiton Polii Philippi.
Anomia ephippium Linné.
Radula hians Gmelin.
Chlamys multistriata Poli.
Mytilus minimus Poli.
Modiolaria costulata Risso.
Arca Noe Linné.
Barbatia barbata Linné.
Cardita calyculata Linné.
Lasæa rubra Montagu.
Chama gryphina Lamarck.
Tapes azureus Gmelin.
Venerupis irus Linné.
— var. *rosea* Monterosato.
Petricola lithophaga Retzius.
Jagonia reticulata Poli.

Remarques. — L'espèce la plus intéressante est l'*Amycla Pfeifferi* Philippi, qui n'avait encore été signalée, à ma connaissance, que de Cadix, et qui ne figure pas dans les catalogues de coquilles méditerranéennes de Weinkauff, Carus, Monterosato, etc. ; bien que Cadix soit fort près de la Méditerranée, cette espèce n'en constitue pas moins une acquisition nouvelle pour la faune de cette mer.

L'*Helix* d'Alboran est incontestablement l'*Helix alboranensis* de Mabille et de Küster ; mais, à mon avis, cette forme ne peut être séparée qu'à titre de simple variété de l'*Helix pisana* Müller, espèce extrêmement polymorphe et répandue non seulement dans la région circum-méditerranéenne, mais aussi aux Canaries. Elle constitue, dans tous les cas, une race bien spéciale de petite taille et de forme globuleuse, à spire un peu plus haute que d'habitude et d'une coloration exceptionnellement foncée. — (M. Dautzenberg).

Nous avons placé dans des conditions favorables, après notre retour à Paris, un certain nombre d'exemplaires de la forme d'Alboran, et nous avons eu la satisfaction d'avoir dès le 10 décembre 1896, l'éclosion d'une ponte suivie de celle de plusieurs autres et au 3 avril 1897, les premiers *Helix* atteignent 9^{mm} de diamètre. Il sera intéressant de voir si ces nouveaux exemplaires conservent bien à l'état adulte ou après plusieurs générations, les caractères sur lesquels on s'est basé pour faire de la forme d'Alboran une espèce spéciale à cette île.

Poissons

Heliastes chromis (Linné).
Crenilabrus mediterraneus (Linné).
— *quinquemaculatus* (Risso).
Box boops (Linné). — (M. le Prof. Collett).
Serranus scriba Cuv. et Val.
Scyllium canicula Cuvier.
Galeus canis Rondelet.
Raja alba v. *marginata* Lacép. — Cette espèce et les précédentes ont été prises au tramail.
Zygœna malleus Valenciennes. — D'après plusieurs matelots du yacht, qui assurent avoir vu divers individus de cette espèce rôder autour du navire.

Oiseau

Columba livia Briss. — D'après un exemplaire tué sous nos yeux par un gardien du phare.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. Alluaud (Ch.), *Liste des Coléoptères recueillis sur l'îlot d'Alboran par MM. H. Neuville et J. Richard.* Bull. Soc. Zool. de France, xxi, 22 décembre 1896.

2. André (Ernest), *Hyménoptères recueillis pendant les campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco.* Bull. Soc. Zool. de France, xxi, 8 décembre 1896.

3. Bolivar (J.), *Odonates et Orthoptères recueillis sur l'îlot d'Alboran par MM. H. Neuville et J. Richard.* Bull. Soc. Zool. de France, xxii, janvier 1897.

4. Bormans (A. de), *Le crociere dell'yacht Corsaro del capitano armatore Enrico d'Albertis. VI. Ortotteri.* Ann. Museo civico st. nat. Genova, xx, p. 176, 1884.

5. Bouvier (E. L.), *Sur la ponte et le développement d'un Pseudoscorpionide, le* Garypus saxicola *Waterhouse.* Bull. Soc. Entom. de France, lxv, 1896, p. 304.

6. Bouvier (E.-L.), *Sur la ponte et le développement d'un Pseudoscorpionide, le* Garypus saxicola *Waterh. Rectification.* Bull. Soc. Entom. de France, lxv, p. 342, 1896.

7. Brölemann (H.), *Myriapodes provenant des campagnes scientifiques de l'Hirondelle et de la Princesse-Alice.* Bull. Soc. Zool. de France, xxi, 24 novembre 1896.

8. Calderon y Aranjo (S.), *Estudio petrografico sobre las rocas volcanicas del Cabo de Gata et isla de Alboran.* Bol. de la Com. del Mapa geol. de España, vol. ix, p. 333.

9. Davila, *Isla de Alboran.* Ibid., vol. iii, p. 177.

10. Dollfus (Ad.), *Isopodes extramarins provenant des campagnes du yacht Princesse-Alice* (1895-1896). Bull. Soc. Zool. de France, xxi, 10 novembre 1896.

11. Emery (C.), *Le crociere dell'yacht Corsaro del capitano armatore Enrico d'Albertis. — Formiche.* Ann. Museo civivo st. nat. Genova, xviii, p. 451, 1883.

12. Fea (L.), *Le crociere dell'yacht Corsaro del capitano armatore Enrico d'Albertis. — Cenno sopra i coleotteri.* Ann. Museo civico st. nat. Genova, xviii, p. 760, 1883.

13. Osann, *In Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. Berlin*, vol. xl, p. 694.

14. Id., *Ueber den geologischen Bau des Cabo de Gata*, ibid., vol. xliii, p. 323 et 688.

15. Simon (E.), *Liste des Arachnides provenant des campagnes du yacht Princesse-Alice* (1892-1896). Bull. Soc. Zool. de France, xxi, 27 octobre 1896.

Liste des Oiseaux recueillis dans le cours de la dernière campagne scientifique de S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco *

Par E. Oustalet

1. Plectrophanes nivalis L. (Bruant des neiges).
   Ile Barents (Barents Eiland), 4 août 1898.
   Sassenbay (collines du Colorado, Spitzberg), 23 août 1898.
2. Tringa maritima Gm. (Maubèche maritime).
   Ile Barents, 4 août 1898.
   Ile d'Amsterdam, 15 août 1898.
   Gipsdal (Spitzberg).
3. Somateria mollissima L. (Eider vulgaire).
   Adulte et poussin (sortant de l'œuf) pris sur l'île Barents, le 4 août 1898.
4. Sterna macrura Naum. (Sterne à longue queue ou Sterne arctique).
   Ile d'Amsterdam, 15 août 1898.
5. Larus glaucus Brünn. (Goéland bourgmestre).
   Ile des Ours (Beeren Eiland) et Spitzberg.
6. Larus canus Grünn.
7. Rissa tridactyla L. (Mouette tridactyle).
   Ile des Ours (Beeren Eiland).
8. Pagophila eburnea Phipps. (Mouette blanche ou Mouette des glaces).
   Baie Ginevra, glacier Sonklar, 5 août 1898.
9. Stercorarius parasiticus L. (Stercoraire à longue queue).
   Spitzberg.
10. Fulmarus glacialis L. (Pétrel fulmar).
11. Colymbus septentrionalis L. (Plongeon cat-marin).
    Poussin dans l'œuf pris sur l'île des Ours (Beeren Eiland), le 30 juillet 1898.
12. Uria troile Lath. (Grand Guillemot ou Guillemot troïle).
    Ile Barents, 4 août 1898.
13. Uria grylle L. (Guillemot à miroir).
    Ile Barents, 4 août 1898, et Spitzberg.
14. Mergulus alle L. (Mergule nain).
    Smeerenburg (Spitzberg), 16 ou 17 août 1898.
15. Fratercula arctica L. (Macareux arctique).
    Ile d'Amsterdam, 15 août 1898.

* Bull. Mus. hist. nat. T.V, p. 16-17, 1899. Paris.

Sur les lacs de l'île San Miguel (Açores) *

Par Jules de Guerne

(Pl. 1, fig. 7, 8)

Pendant la troisième campagne scientifique accomplie par S. A. le Prince Albert de Monaco, sur son yacht l'*Hirondelle*, j'ai mis à profit quelques relâches faites aux Açores pour étudier la faune des îles de Fayal et de San Miguel. A part l'anguille, venue peut-être de la mer, le cyprin doré et la grenouille verte, récemment introduits, les eaux de l'archipel passaient naguère encore pour être dépourvues d'habitants.

Modérément convaincus à priori, du bien-fondé de cette opinion, basée à mon avis sur des données très insuffisantes, je me suis attaché tout particulièrement à explorer les eaux douces. Le succès a couronné mes efforts et j'ai été assez heureux pour découvrir, dans les lacs réputés déserts, une population animale, sinon des plus variées en espèces, du moins fort nombreuse en individus.

Au cours de mes recherches, quelques faits relatifs à la géographie ont attiré mon attention. Il m'a été possible, d'autre part, de discuter certains documents bibliographiques souvent reproduits sans critique personnelle et qu'il est bon de rectifier. Cela m'a paru d'autant plus utile que mes observations ont précisément trait au lac le plus important de tout l'archipel, à celui que les touristes visitent le plus souvent et que les écrivains prennent le plus volontiers comme type dans leurs descriptions des Caldeiras.

Le cratère de Sete Cidades, situé à l'extrémité occidentale de l'île San Miguel, est le plus grand et l'un des plus réguliers des Açores (Pl. 1, fig. 7). Il présente une forme à peu près circulaire ; son diamètre maximum (O.-N.-O. — E.-S.-E.) atteint 5 kilomètres. Le point culminant du bord, Pico da Cruz, au S.-E., s'élève à 846 mètres. Au fond de l'enceinte apparaissent les lacs. Ils la divisent presque exactement en parties égales et couvrent environ la moitié de sa surface. Le reste est occupé par des terrains boisés, cultivés ou bâtis, et par un certain nombre de petits cratères accessoires [1]. On trouvera résumé, dans le tableau suivant, l'état de nos connaissances sur les lacs de Sete Cidades. J'y ai joint, à titre comparatif, les données relatives aux deux autres lacs les plus considérables des Açores.

Toutes les données de ce tableau sont empruntées sauf avis contraire (voy. les notes), à la Carte à grand point de l'île San Miguel, dressée en 1844 par le

* C. R. Soc. géogr. Paris, n° 13, p. 385-390, 2 fig. 1888.

[1] Deux de ces petits cratères, dans la partie S.-E., contiennent eux-mêmes des lacs. Ils sont indiqués sur la carte (Pl. 1, fig 7) ; c'est par suite d'un oubli que leurs noms n'y figurent pas. Le plus grand s'appelle Caldeira do Peixe, l'autre, beaucoup moins étendu, renferme le Lagoa Raza.

capitaine Vidal, de la marine anglaise. Le plan du cratère de Sete Cidades, annexé à cette Carte et d'après lequel a été exécuté le croquis ci-joint (Pl. 1, fig. 7), a fourni des documents un peu plus précis pour le Lagoa Grande et pour le Lagoa Azul. Les pieds et les brasses anglais ont été convertis en mètres.

NOMS DES LACS	Latitude moyenne	Altitude	Superficie	Profondeur maximum	Volume approximatif [3]	Date probable de la formation du bassin lacustre [4]
	° ' "	m	km²	m	m³	
Lagoa Grande	37.52	264	3,1	30 [2]	31500000 12500000	1444
Lagoa Azul	37.50.50	264	0,839346	22	5800000 3500000	1444
Lagoa do Fogo	37.45.30	380 [1]	1,41	27	12500000	1563
Lagoa das Furnas	37.45.10	263	1,29	14	7000000	?

Qu'il me soit permis de rectifier, au sujet de la profondeur du Lagoa Grande, une indication fausse que l'autorité d'Élisée Reclus pourrait accréditer. Le savant géographe, ainsi qu'il le dit lui-même (*Géographie universelle*, t. XII, p. 46), a emprunté au livre de Walker, *The Azores or Western islands*, Londres, 1886, les renseignements relatifs à Sete Cidades. En remontant aux sources, on reconnaît de prime abord que Reclus a converti en mètres le chiffre de 58 brasses donné par l'auteur anglais, d'où la profondeur considérable de 106 mètres

[1] D'après Hartung, *Die Azoren in ihrer äusseren Erscheinung und nach ihrer geognostischer Natur geschildert*. Leipzig, 1860 ; Atlas, pl. IV, fig. 2.

[2] D'après mes propres sondages. Le plan du capitaine Vidal indique une profondeur moindre (26 mètres) ; il est certain que le niveau du lac subit des variations notables selon le régime des pluies.

[3] Pour obtenir le volume d'un lac, F.-A. Forel en multiplie la surface par le tiers de la profondeur maximum. Ce procédé a été employé ici pour les quatre lacs. Il donne certainement des chiffres très exagérés. Le plan de Sete Cidades, du capitaine Vidal, permet d'arriver, pour les Lagoa Grande et Azul, à une approximation beaucoup meilleure. Il suffit de prendre la moyenne des profondeurs indiquées par les sondes relativement nombreuses du plan, et de multiplier par le tiers du chiffre obtenu la superficie du lac. Par ce procédé, le volume du Lagoa Azul se réduit de 5 800 000 mètres à 3 500 000 mètres ; celui du Lagoa Grande, de 31 500 000 mètres à 12 500 000 mètres. Si l'on admettait comme exacte la profondeur de 106 mètres contestée ci-après [voy. le texte et la figure 8], l'application de la méthode de F.-A. Forel donnerait au Lagoa Grande un volume d'environ 108 000 000 mètres cubes. Dans le tableau, les chiffres inférieurs des accolades indiquent les volumes obtenus par l'emploi de la profondeur résultant de la moyenne des sondes. Pour plus de détails et la discussion de la méthode, voyez F.-A. Forel, *Sur la faune profonde des lacs suisses* (*Soc. helvét. sc. nat.*, vol. XXIX, 2e part., 1885, p. 4 et 5).

[4] D'après Hartung, *loc. cit.* Bien qu'il existe un grand nombre de documents relatifs aux phénomènes volcaniques observés dans la vallée de Furnas, je n'ai trouvé nulle part une date exacte concernant la formation du lac. Voyez, pour les renseignements sur les éruptions et les tremblements de terre aux Açores, une intéressante Revue locale : *Archivo dos Açores*, qui se publie régulièrement à Ponta Delgada depuis 1878.

signalée au nord du lac. Or le chiffre de Walker repose sur une erreur de lecture. De même que pour Reclus, j'ai retrouvé la source d'informations de Walker. C'est le plan à grande échelle de Sete Cidades, joint à la carte du capitaine Vidal, et dont il a été question ci-dessus. Ce plan porte, en effet, *dans la partie nord* (Walker, *loc. cit.*, p. 58), à proximité de la rive occidentale du Lagoa Grande, une indication qu'il est à la rigueur possible de considérer, à première vue, comme répondant à une profondeur de 58 brasses. Mais on reconnaît vite qu'il s'agit de deux chiffres absolument distincts, placés par mégarde un peu plus près l'un de l'autre qu'ils ne devraient l'être. Les chiffres les plus rapprochés indiquent à gauche vers la rive, 1 brasse — avant le 5 — ; vers le large, 13 brasses — après le 8 — ; il y a de même 13 brasses au-dessus, 8 brasses au-dessous de la prétendue cote 58 ; d'où il résulte, en définitive, que les fonds sont très régulièrement croissants et décroissants, selon qu'on se rapproche du bord ou qu'on s'en éloigne. Force nous est de renoncer, après cela, à l'hypothèse du vestige de cheminée volcanique, soi-disant marqué par ce singulier trou. L'étude du régime du lac pris dans son ensemble eût d'ailleurs suffi à faire écarter cette supposition. Le puits, car c'en serait un, de 106 mètres, ne pourrait subsister en un point limité sans se combler rapidement. Ses parois auraient effectivement 100 mètres d'inclinaison en 80 mètres superficiels. J'ajouterai que sur une assez grande épaisseur, la vase du lac présente très peu de consistance ; elle est tellement fluide que pour en ramener un échantillon, il est indispensable d'employer un récipient fermé ou une étoffe à mailles microscopiques. Une pareille matière aurait sans aucun doute coulé comme un liquide vers une déclivité aussi brusque et aussi prononcée. La coupe (Pl. 1, fig. 8), faite suivant la ligne A. B. de la figure 7, me dispense d'insister.

Hartung a reproduit (*loc. cit.*) la Carte du capitaine Vidal, mais il n'a pas manqué d'écarter nettement les chiffres incriminés et de corriger par la même occasion, l'échelle défectueuse que porte l'édition de l'Hydrographic Office. Celle-ci, en effet, donne pour le plan de Sete Cidades l'échelle d'un mille géographique, lorsqu'il s'agit, en réalité, d'un mille marin.

Puisque je suis en veine de critiques, j'exprimerai le regret de voir un géographe sérieux tel qu'Elisée Reclus, dénaturer les noms locaux d'une manière odieuse pour les voyageurs. N'est-ce point enlever à la *Caldeira das Sete Cidades* toute couleur locale que de l'appeler la *Chaudière des Sept-Villes*, et ôter son cachet au charmant *Lagoa Azul*, que de le nommer *Lagune azurée* ? Pourquoi donc alors ne pas tout traduire ? *San Miguel* en français se dit *Saint Michel* et les *Açores* deviennent absolument méconnaissables sous le nom d'*Autours*.

Le régime thermique des lacs açoréens est à peu près inconnu. Par suite d'un oubli regrettable, il n'a pas été fait usage du thermomètre Negretti Zambra, à renversement, que j'avais emporté à Sete Cidades. On ne possède aucune donnée sur la température des eaux profondes. M. Francisco-Affonso Chaves,

de Ponta Delgada, a eu l'obligeance de me communiquer quelques documents relatifs à la température de la surface du Lagoa Grande. Elle semblerait subir des variations diurnes souvent assez brusques. M. Chaves m'indique comme ayant été observée en été et à la même date, la température de 19 degrés à six heures du matin, de 20 degrés à midi. Parfois les différences s'accentueraient au point d'atteindre 3 et même 4 degrés d'amplitude en un jour. Il est probable que ces particularités trouveraient leur explication dans des circonstances spéciales de vent, d'évaporation, etc.

Quoi qu'il en soit, l'état de nos connaissances sur ce sujet est rudimentaire et restera tel aussi longtemps qu'un habitant du pays, fixé dans la localité, n'aura pas entrepris les séries d'observations indispensables pour établir le régime thermique du lac. Les voyageurs ne sont guère à même d'aborder utilement ces questions durant des courses plus ou moins rapides[1].

En tous cas, ce que l'on peut affirmer, étant donné le climat des Açores[2], c'est qu'en dehors de toute action volcanique, les eaux y sont essentiellement tempérées et cela en toute saison.

Du reste, les animaux qu'on y trouve et que j'ai spécialement étudiés, paraissent peu sensibles aux variations de température. Beaucoup d'entre eux occupent en effet une aire géographique considérable et vivent à la fois sous des latitudes diverses et à des hauteurs très différentes. De sorte qu'ils sont exposés à subir, soit dans les pays du nord ou sur les montagnes, soit dans les pays du midi, des températures extrêmes dont le maximum et le minimum présentent un fort grand écart. Mais ce n'est pas ici le lieu d'aborder ces questions. J'ai donné, en ce qui les concerne, de nombreux détails, dans un livre récemment publié, grâce à la libéralité de S. A. le Prince Albert de Monaco[3].

Le but de cette note est avant tout d'appeler l'attention des voyageurs, des Français en particulier, sur un archipel bien rarement visité par eux, et qui pourrait leur fournir encore, au point de vue purement géographique, la matière d'études fort intéressantes[4].

[1] Le Dr Th. Barrois qui a visité les Açores peu de temps après le départ de l'*Hirondelle*, vient de donner à ce sujet quelques renseignements nouveaux. Dans l'île San Miguel, les eaux du Lagoa do Congro avaient, le 23 août, 24°,65, la température de l'air étant 24°,15, celle d'un torrent se déversant dans le lac 15°,5. Dans la même île, le Lagoa das Furnas atteignait, le 26 septembre, une température de 22°,25, celle de l'air étant de 19°,75, celle d'un torrent de 15 degrés. A San Miguel également, le Lagoa de Pao-Pique, situé à 729 mètres d'altitude, marquait, le 29 septembre, 17 degrés à la surface. A Fayal, le 12 septembre, les eaux de la Caldeira (elles forment plutôt un marais qu'un lac véritable) avaient 19°,15, l'air étant à 18°,65, l'eau d'un torrent à 14°,5 (Th. Barrois, *Matériaux pour servir à l'étude de la faune des eaux douces des Açores. Hydrachnides*. Lille, 1887, p. 12 et 16).

[2] Température des saisons à Ponta Delgada : hiver, 13°,1 ; printemps, 16°,8 ; été, 20°,7 ; automne, 19°,4 ; mois le plus froid, 12°,3 ; mois le plus chaud, 22°,7 ; moyenne de l'année, 17°,7 (d'après Hartung, *loc. cit.*, p. 32).

[3] Jules de Guerne, *Excursions zoologiques dans les îles de Fayal et de San Miguel (Açores)*. Paris, Gauthier-Villars, 1888.

[4] Dans son travail déjà cité, p. 5, le Dr Th. Barrois mentionne dans l'île San Miguel, comme ayant été explorés par lui, une série de lacs plus ou moins étendus dont plusieurs ne sont pas indiqués sur la Carte

Isopodes extramarins provenant des campagnes du yacht PRINCESSE ALICE (1895-1896) *

Par Ad. DOLLFUS

S. A. le Prince Albert de Monaco a bien voulu nous confier l'examen des récoltes d'Isopodes terrestres faites pendant les deux dernières campagnes de la *PRINCESSE ALICE*, par MM. Lallier, Neuville et Richard.

Aux Açores, où les recherches des années précédentes [1] laissaient peu d'espoir de rencontrer des formes nouvelles, nous signalons deux captures dignes d'attention : d'abord celle de la très rare *Philoscia Guernei* Dollfus, découverte en 1888 par M. de Guerne dans la *Caldeira secca* de Florès et que M. Richard vient de trouver dans la *Caldeira* de Corvo. C'est donc une espèce qui paraît vivre dans les cratères volcaniques.

L'autre capture est celle de *Iæra Guernei* Dollfus dont nous avons indiqué le curieux habitat dans la *Caldeira funda* de Florès où M. de Guerne l'avait recueillie dans un torrent. C'est du même endroit que M. Richard a rapporté cette année un assez grand nombre d'exemplaires de cette intéressante espèce appartenant à un genre marin. Voici la liste des espèces qui nous ont été communiquées, tant des Açores que de quelques autres localités.

ARMADILLIDIUM VULGARE Latr.

Ile de Graciosa, 3 août 1895. — Monte Brazil, près Angra (île de Terceira), 3 août 1896. — Ponta Delgada (île de São Miguel) (Açores), 29 juin 1895. — Cap Sagres (Portugal), 8 juin 1895.

du capitaine Vidal ; d'autres, bien qu'y étant figurés, n'y portent pas de nom. Le Dr Th. Barrois donne les altitudes de ces lacs, dont voici l'énumération :

Lagoa do Canario	773 mètres	2 Lagoas Empadadas	772 mètres
— do Junco	805 —	Caldeira do Peixe	396 —
— do Pao-Pique	729 —	Caldeiras do Pico das Eguas	838 —
— Raza	805 —	— da Vacca-Branca	779 —
— do Carvao	708 —	2 Caldeiras da Lagoa-Raza	803-806 —
— do Cedro	588 —		

Tous ces lacs sont situés dans la partie ouest de l'île San Miguel. Les quatre suivants se trouvent dans la partie est :

Lagoa das Furnas	288 mètres	Lagoa do Congro	427 mètres
— do Fogo	555 —	— do San Braz	627 —

Pour certains points, les altitudes ne concordent pas avec celles de la Carte anglaise. Le Dr Th. Barrois donnera sans doute bientôt à ce sujet des renseignements que ne comportait pas la note préliminaire à laquelle sont empruntées les cotes précédentes.

* Bull. Soc. Zool. de France, p. 185-187, 10 novembre 1896.

[1] AD. DOLLFUS, *Liste préliminaire des Isopodes extramarins recueillis aux Açores pendant la campagne de l'*HIRONDELLE *(1887-1888) par M. Jules de Guerne, suivie de l'énumération des espèces signalées jusqu'à ce jour, aux Açores et dans les archipels voisins (Canaries et Madère)*. Bull. Soc. Zool. de France, XIV, 1889, p. 125.

Armadillidium depressum B. L.

Monaco, mai 1896.

Armadillidium maculatum Risso

Monaco, mai 1896.

Eluma purpurascens B. L.

Ile de Graciosa, 3 août 1895. — Ponta Delgada, 29 juin et 9 juillet 1895. — Caldeira de Corvo (Açores), 25 juillet 1896.

Porcellio dilatatus Brandt

Ponta Delgada (Açores), 29 juin et 9 juillet 1895.

Porcellio flavocinctus B. L.

Cap Sagres (Portugal), 8 juin 1895.

Metoponorthrus sexfasciatus B. L.

Ile de Graciosa, 3 août 1895. — Ponta Delgada (Açores), 29 juin 1895. — Monaco, mai 1896.

Oniscus murarius Cuvier

Furnas (São Miguel), 7 juillet 1895 et 10 août 1896. Ponta Delgada (Açores), 29 juin 1895.

Philoscia Guernei Dollfus

Caldeira de Corvo (Açores), 25 juillet 1896.

Philoscia cellaria Dollfus

Monaco, mai 1896.

Armadillio officinalis Desm.

Palma (Majorque), 30 mai 1895.

Iæra Guernei Dollfus

Fonte de Frede (Flores, Açores), 21 juillet 1896.

Ligia italica Aud. et Sav.

Cap Sagres (Portugal), 8 juin 1895.

Isopodes de l'île d'Alboran

Le peu d'étendue de cette île, si rarement visitée, et ses conditions physiques se sont opposés au développement d'une faune autochtone variée comme celle des Baléares ou des régions voisines de l'Espagne ; nous n'y avons reconnu aucun de ces magnifiques Porcellioniens qui donnent un caractère si particulier à la faune isopodique des régions méditerranéennes de l'Espagne.

Les Porcellioniens n'y sont représentés (d'après les récoltes de MM. Neuville et Richard, 13-14 juin 1896), que par l'ubiquiste *Porcellio lævis* Latr. et par *Porcellio lamellatus* Ulianin, jolie petite espèce qui vit au bord de la mer sur la plupart des côtes méditerranéennes ; elle paraît très abondante à l'île d'Alboran et les exemplaires sont plus grands que ceux que nous avons vus jusqu'ici du midi de la France, d'Italie, d'Algérie ou même des côtes d'Espagne.

Parmi les Onisciens nous n'avons à citer qu'un exemplaire jeune de *Philoscia Couchii* Kin., espèce également littorale et dont l'aire de dispersion va de la Méditerranée (où elle est très répandue) aux îles Atlantiques, à l'Irlande et aux côtes françaises de la Manche.

Les Ligiens nous présentent bien entendu *Ligia italica* Aud. et Sav., la seule espèce méditerranéenne connue du genre *Ligia*.

Enfin, citons *Sphæroma serratum* Fabr., très abondant et de couleur très variée. C'est une espèce méditerranéenne et atlantique.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

Introduction 3

Richard (J.), Entomostracés d'eau douce recueillis à Belle Ile (Morbihan) 4

Richard (J.), Sur quelques Entomostracés de l'île d'Elbe et de l'île de Monte-Cristo 5

Richard (J.), Sur la faune des eaux douces des Açores 8

Richard (J.), Sur la faune des eaux douces explorées en 1898 pendant la campagne du yacht *Princesse Alice* (Lofoten, Spitzberg, îles Beeren, Hope, de Barents et Fœröer) 14

Guerne (J. de), Remarques au sujet de l'*Orchestia Chevreuxi* et de l'adaptation des Amphipodes à la vie terrestre 23

Guerne (J. de), Les Amphipodes de l'intérieur et du littoral des Açores 28

Dollfus (Ad.), Liste préliminaire des Isopodes extra-marins recueillis aux Açores pendant les campagnes de l'*Hirondelle* (1887-1888) par M. Jules de Guerne 33

Dollfus (Ad.), Description d'un Isopode fluviatile du genre *Iaera*, provenant de l'île de Florès (Açores). 40

Bouvier (E.-L.), Sur la ponte et le développement d'un Pseudoscorpionide, le *Garypus saxicola* Waterhouse 41

Bouvier (E. L.), Sur la ponte et le développement d'un Pseudoscorpionide, le *Garypus saxicola* Waterhouse. Rectification 44

Simon (Eug.), Liste préliminaire des Arachnides recueillis aux Açores par M. Jules de Guerne, pendant les campagnes de l'*Hirondelle* (1887-1888) 45

Simon (Eug.), Liste des Arachnides provenant des campagnes du yacht *Princesse Alice* (1892-1896). 46

Kœnike (F.), Sur la faune des Hydrachnides des Açores 48

Brölemann (H.), Myriapodes provenant des campagnes scientifiques de l'*Hirondelle* et de la *Princesse Alice* 50

Brölemann (H.), Myriapodes recueillis à Madère par S. A. S. le Prince de Monaco 55

Bolivar (I.), Orthoptères provenant des voyages de S. A. S. le Prince de Monaco dans les archipels de Madère et des Açores 56

Bolivar (I.), Odonates et Orthoptères recueillis sur l'îlot d'Alboran par MM. H. Neuville et J. Richard. 60

Alluaud (Ch.), Coléoptères recueillis aux Açores par M. J. de Guerne pendant les campagnes du yacht *Hirondelle* (1887-1888) 61

Alluaud (Ch.), Liste des Coléoptères recueillis sur l'îlot d'Alboran par MM. H. Neuville et J. Richard. 71

Alluaud (Ch.), Mission de M. A. Chevalier aux îles du Cap Vert (1934) 72

Régimbart (M.), Essai monographique de la famille des *Gyrinidæ*, 2e supplément. — *Gyrinus atlanticus* n. sp. 74

André (E.), Hyménoptères recueillis pendant les campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco. 75

Blanchard (R.), Campagnes de l'*Hirondelle* et de la *Princesse Alice*. Hirudinées 76

Guerne (J. de), Description d'un *Pisidium* nouveau des Açores 78

Guerne (J. de), Excursions zoologiques dans les îles de Fayal et de San Miguel (Açores) 81

Guerne (J. de), La faune des eaux douces des Açores et le transport des animaux à grande distance par l'intermédiaire des oiseaux 161

Guerne (J. de), Sur la faune des îles de Fayal et de San Miguel (Açores) 164

Guerne (J. de), Notes sur la faune des Açores. Diagnoses d'un Mollusque, d'un Rotifère et de trois Crustacés nouveaux 166

Richard (J.) et Neuville (H.), Sur l'histoire naturelle de l'île d'Alboran 167

Oustalet (E.), Liste des oiseaux recueillis dans le cours de la dernière campagne scientifique de S. A. S. le Prince Albert Ier de Monaco 178

Guerne (J. de), Sur les lacs de l'île San Miguel (Açores) 179

Dollfus (Ad.), Isopodes extramarins provenant des campagnes du yacht *Princesse Alice* (1895-1896). 183

LÉGENDE DE LA PLANCHE

Pages

Fig. 1-5. MESOCHRA BRUCEI Richard 21

Fig. 1. Furca, face dorsale, × 620.
Fig. 2. Pattes de la 1re paire, × 620.
Fig. 3. 3e article de la branche externe des pattes II-IV ; × 620.
Fig. 4. 3e article de la branche interne des pattes II-IV ; × 620.
Fig. 5. Patte de la 5e paire, × 620.

— 6. Ilot d'Alboran 167

— 7. La caldeira de Sete Cidades, dans l'île de San Miguel (Açores) au 1/70000 179

Le chiffre 264 indique l'altitude du Lagoa Grande. Les courbes bathymétriques sont établies d'après les nombreux sondages du plan annexé à la carte no 1854 de l'Amirauté anglaise, les brasses étant converties en mètres.

— 8. Coupe du Lagoa Grande, dans la caldeira de Sete Cidades. 179

Coupe suivant la ligne A-B de la fig. 7.

— 9. HYDROBIA (?) EVANESCENS de Guerne 106

Coquille vue de l'ouverture, grossie environ 100 fois.

— 10. HYDROBIA (?) EVANESCENS de Guerne 106

Un autre exemplaire vu de trois quarts, par dessus ; même grossissement.

— 11. ASPLANCHNA IMHOFI de Guerne 114

Appareil masticateur. Grossissement, 700. *Nota*. Le dessin n'indique pas assez le caractère bifide de l'extrémité des mâchoires.

— 12. ASPLANCHNA GIRODI de Guerne 116

Appareil masticateur. Grossissement, 500.

— 13. ASPLANCHNA HERRICKI de Guerne 115

Appareil masticateur (d'après Herrick).

— 14. ASPLANCHNA KRAMERI de Guerne 115

Appareil masticateur (d'après Kramer).

— 15. ASCOMORPHA SALTANS Bartsch 123

Vu de profil, côté droit. *a* et *b*, rides ou côtes de l'enveloppe ; *t*, tentacule ; *v*, vésicule contractile (d'après Bartsch).

— 16. ORCHESTIA CHEVREUXI de Guerne 23, 28

Antennes.

LÉGENDE DE LA PLANCHE (suite)

Pages

Fig. 17. Orchestia Chevreuxi de Guerne 23, 28
Pattes sauteuses des deux dernières paires et telson vus par dessus.

— 18. Orchestia Chevreuxi de Guerne 23, 28
Patte thoracique de la 2e paire.

— 19. Orchestia Chevreuxi de Guerne 23, 28
Patte thoracique de la 7e paire et abdomen.

— 20. Orchestia littorea Mont. 23, 28
Antennes.

— 21. Orchestia littorea Mont. 23, 28
Pattes sauteuses des deux dernières paires et telson vus par dessus.

— 22. Orchestia littorea Mont. 23, 28
Patte thoracique de la 2e paire.

— 23. Orchestia littorea Mont. 23, 28
Patte thoracique de la 7e paire et abdomen.

— 24. Philoscia Guernei Dollfus 109
Abdomen, fortement grossi (L'appendice externe des uropodes a disparu).

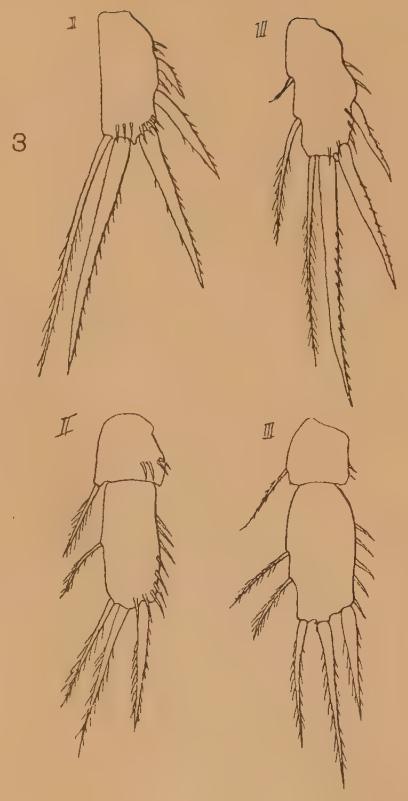
— 25. Philoscia Guernei Dollfus 109
Extrémité de l'antenne, fortement grossie.

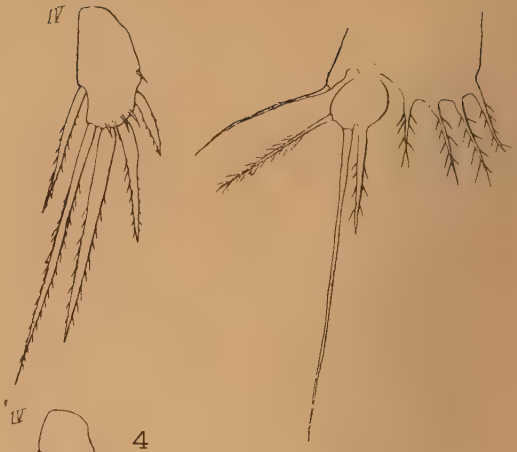
— 26-28. Sperchon brevirostris Kœnike, mâle 48
Fig. 26. Vu de dos, d'après un exemplaire des Açores, × 26.
Fig. 27. Armature du pénis, × 87.
Fig. 28. Armature du pénis, d'après un exemplaire du Riesengebirge (Kl. Koppenteich), × 90.

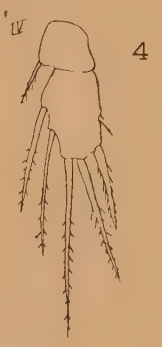
— 29. Coupe de l'extrémité NW de l'île San Miguel et de la caldeira de Sete Cidades du nord-est au sud-ouest passant par le Lagoa Grande 84

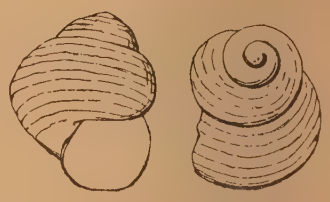
— 30. Coupe de l'île de Fayal du sud-sud-ouest au nord-nord-est. 102
Les échelles indiquées à la gauche des fig. 29 et 30 sont les mêmes pour les hauteurs et pour les distances horizontales. Ces deux figures sont empruntées à Hartung, *Die Azoren in ihrer ausseren Erscheinung und nach ihrer geognostischen Natur geschildert.*

2

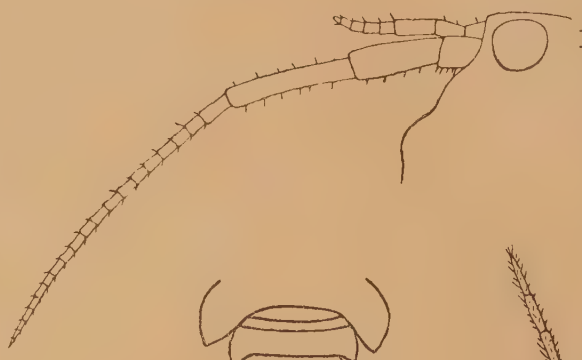

3
I
II
III
IV


5

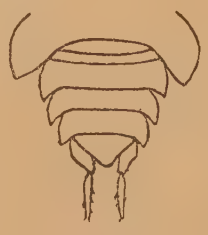

4
II
III
IV


9
10

1


16

20


24

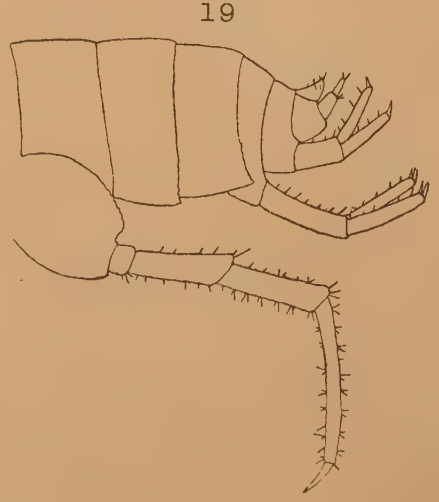
25

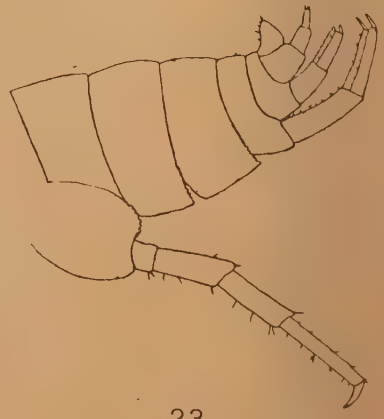
21

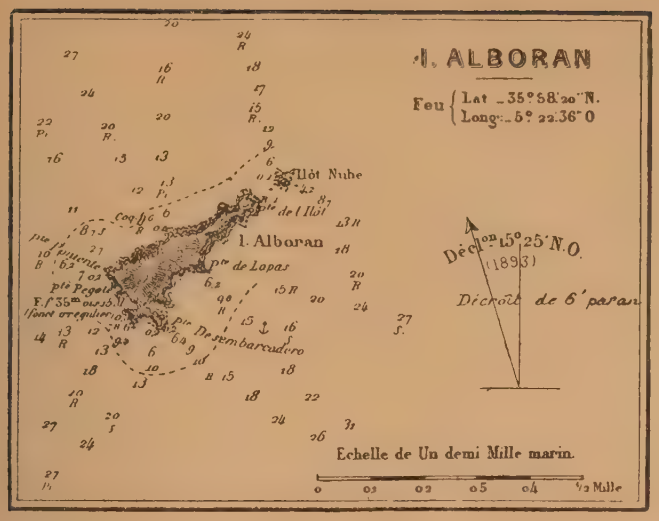
17

18

22


19


23



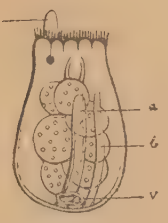
7

11

12

13

14

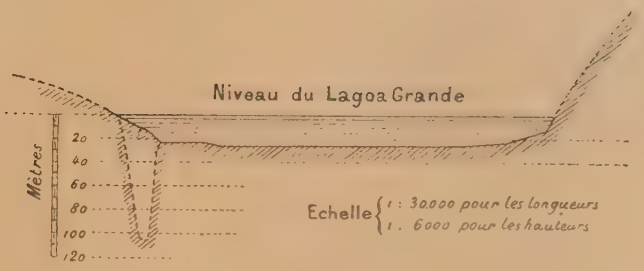


15

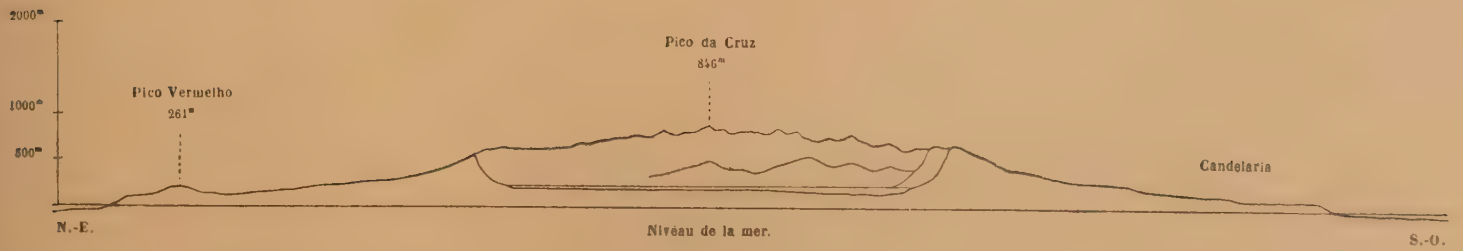
16

27

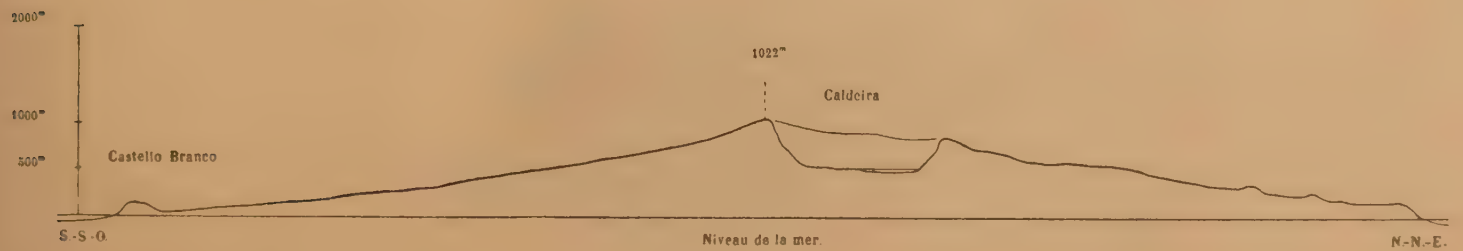
28



8

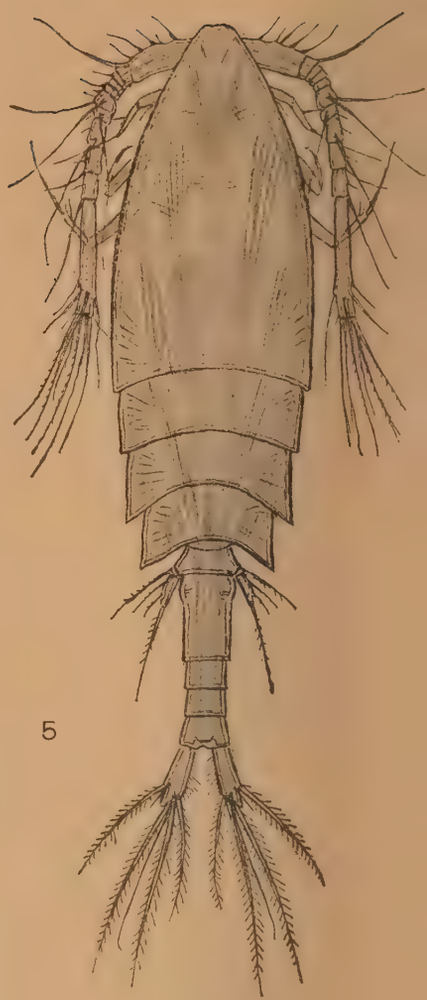


9

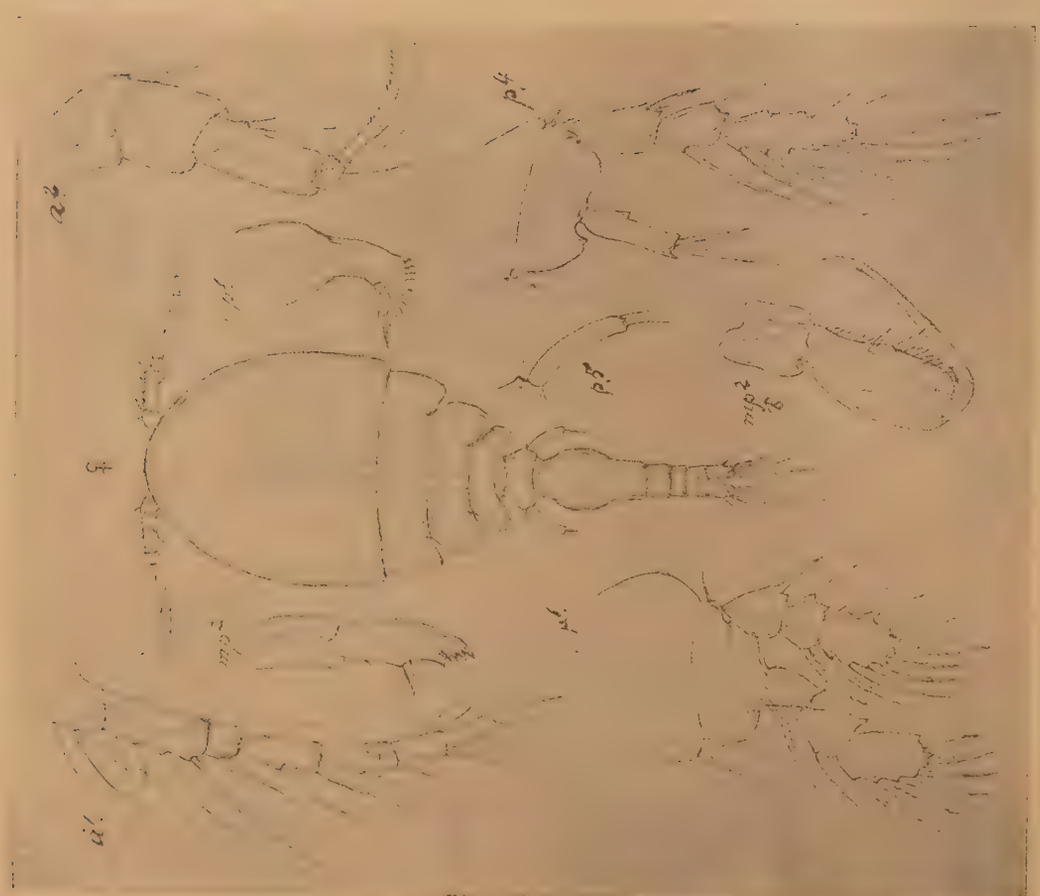


10

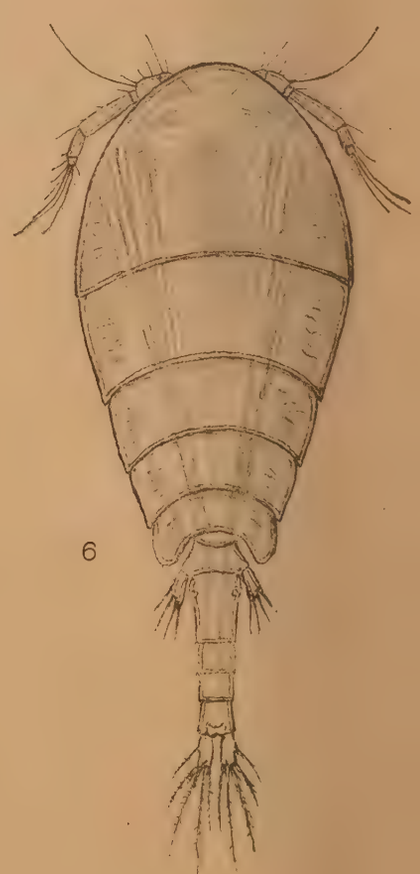
2



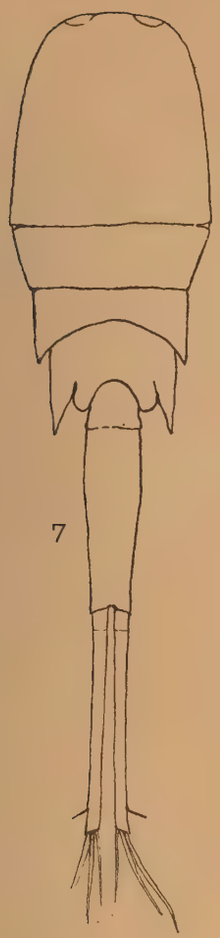
5



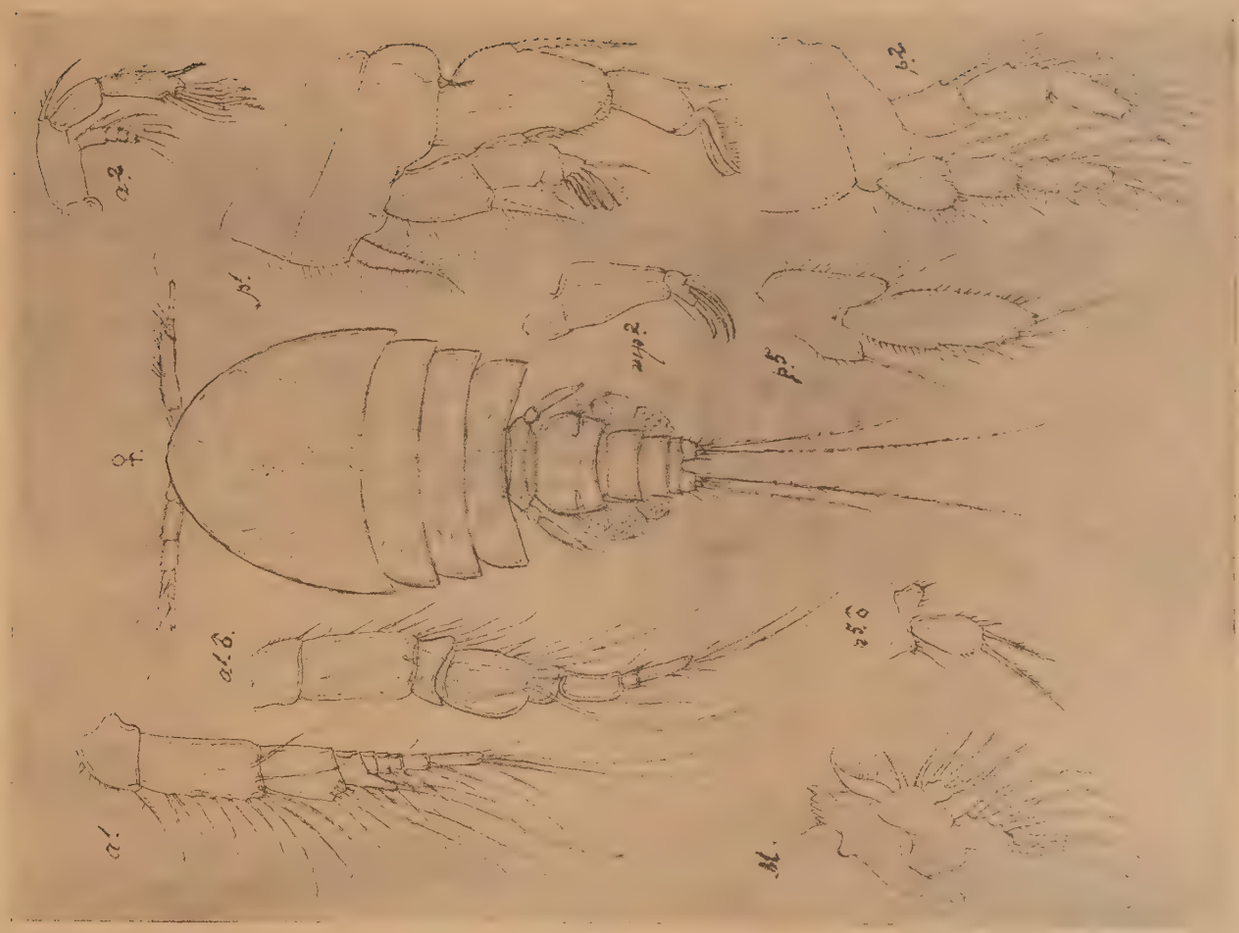
1



6

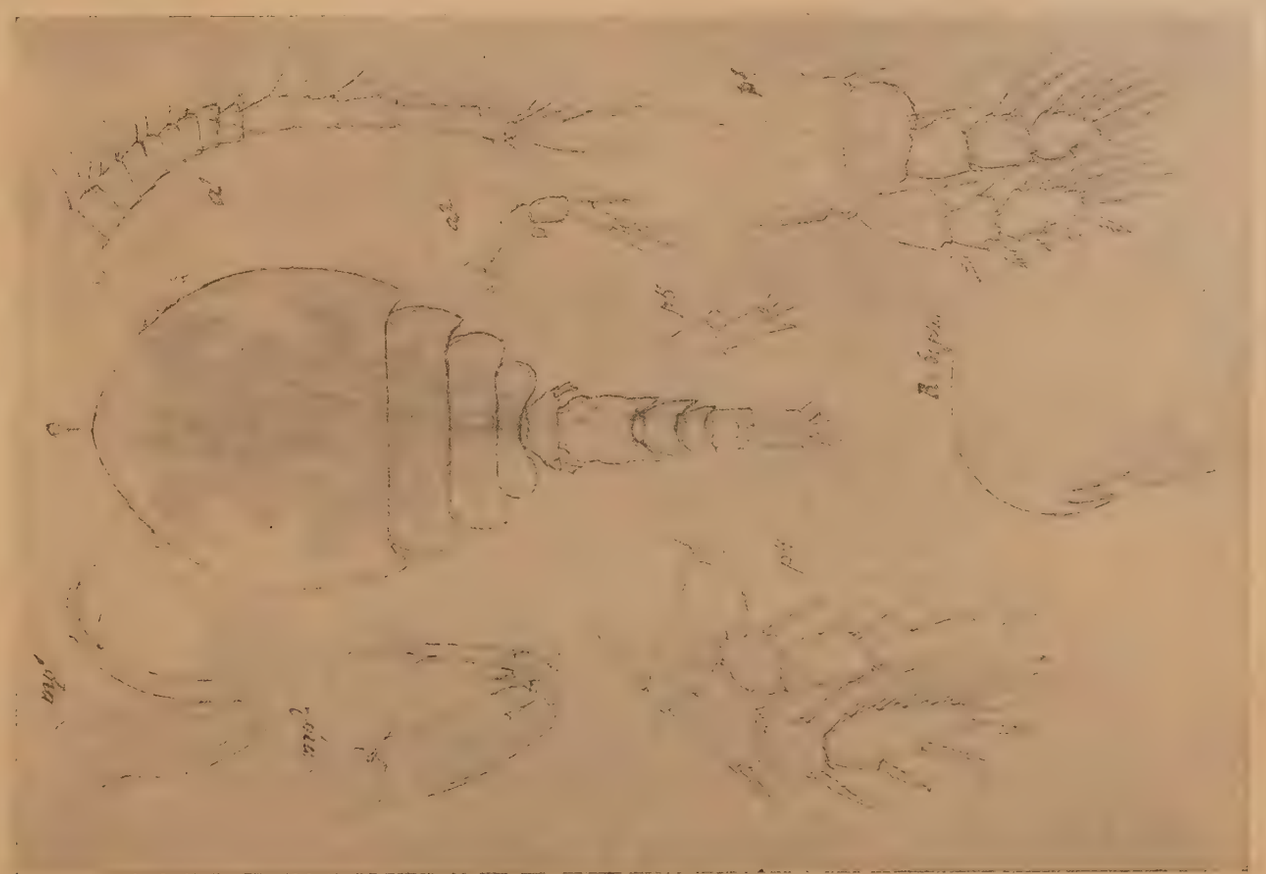


7



4

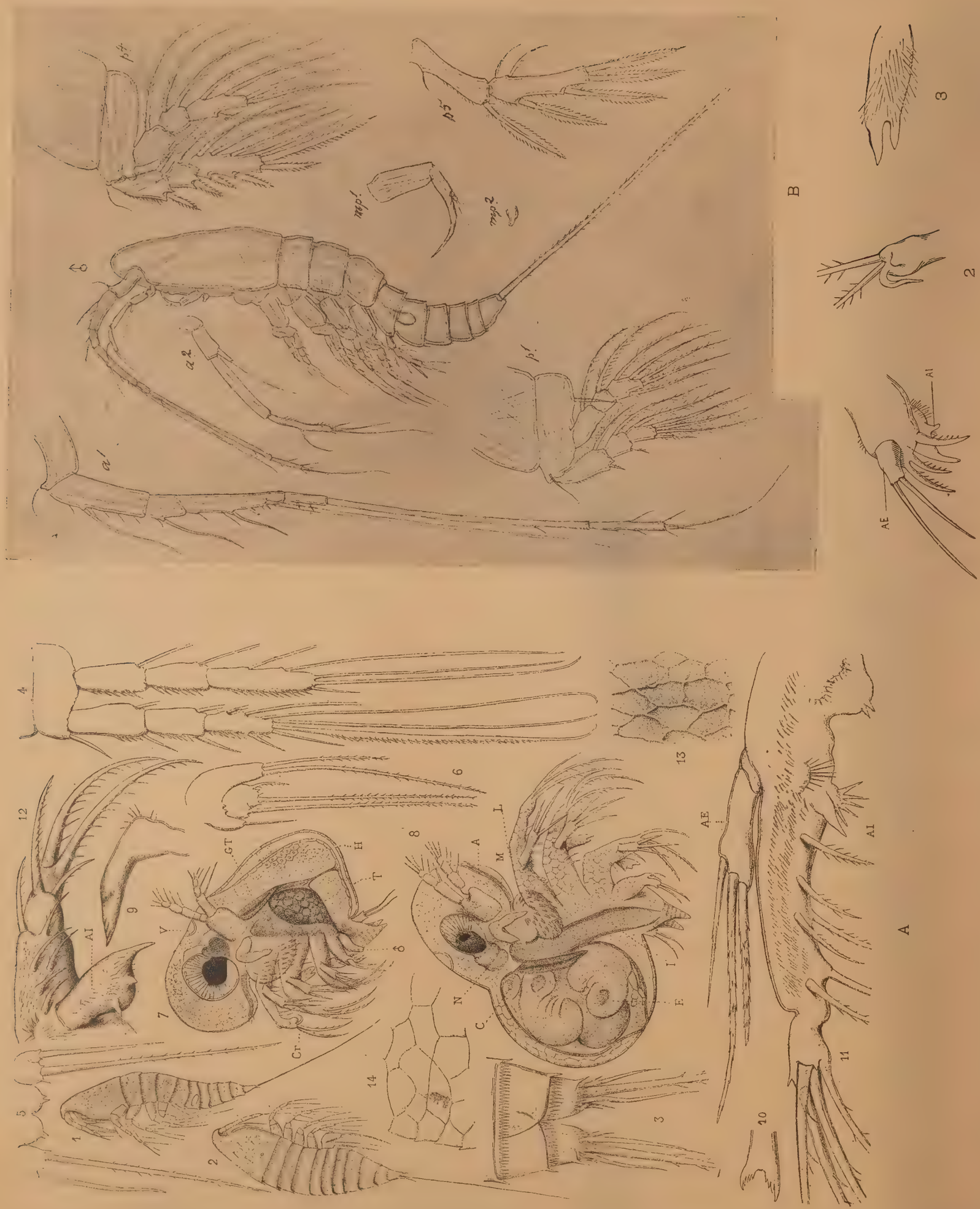
8

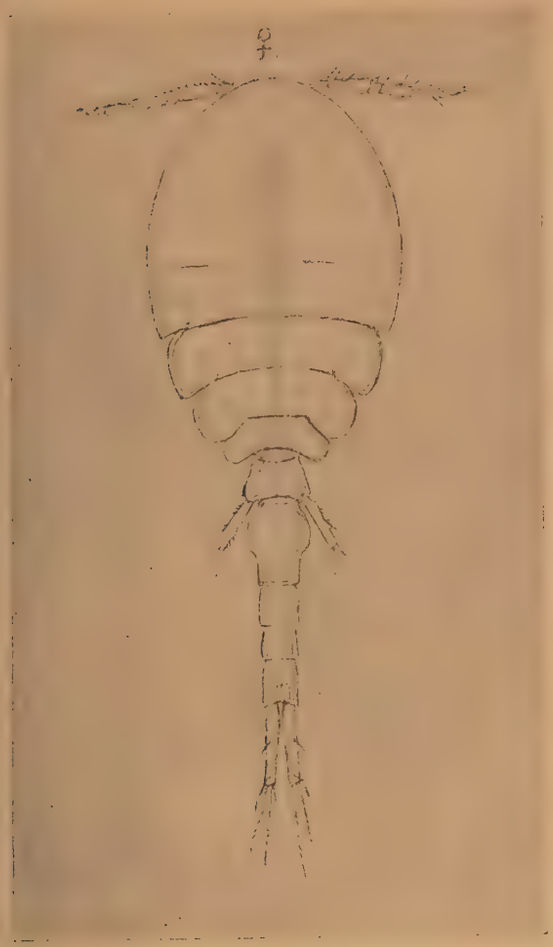


3

9

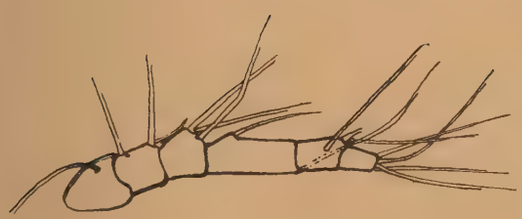
DES


B
A
AE
AI
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
GT
H
T
V
Cr
A
M
L
N
C
E
I

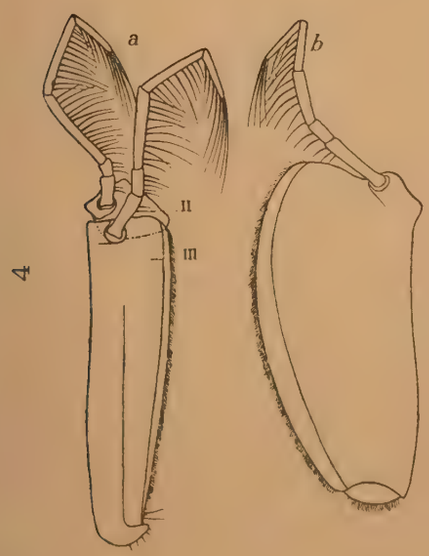


6

7 8



5



4

SOPODES, etc.

Fig 3.

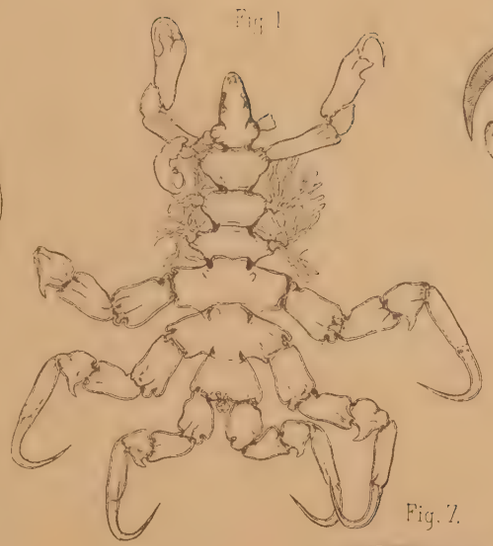


Fig. 1

Fig. 4

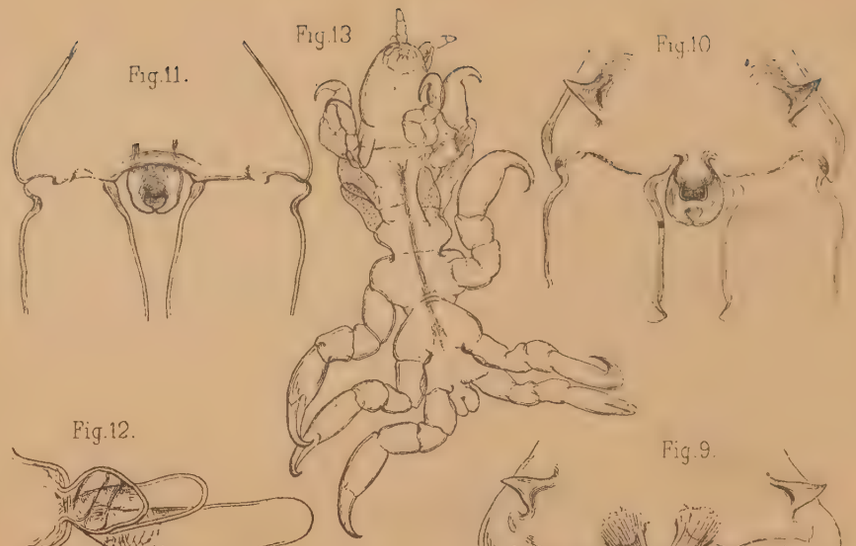
Fig 8

Fig. 7.

Fig. 2

Fig 5

Fig 6



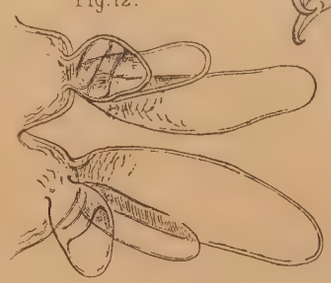


Fig.12.

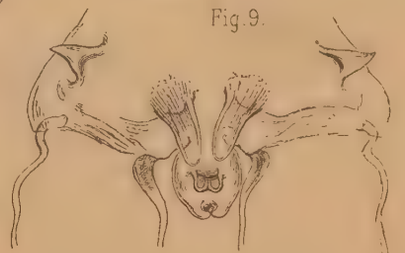


Fig.9.

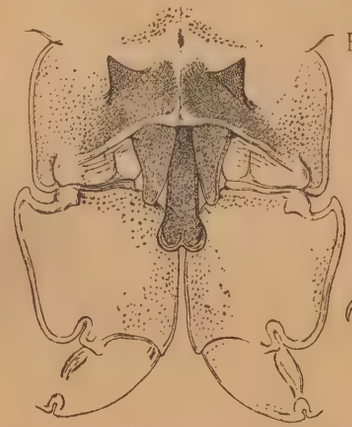


Fig.16.

Fig.15.

Fig.18

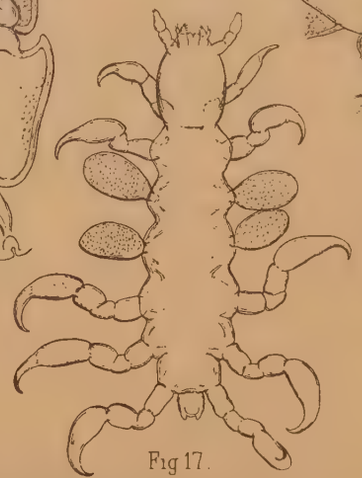


Fig 17.

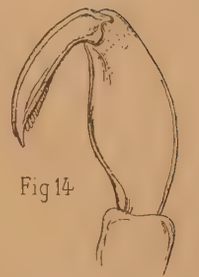
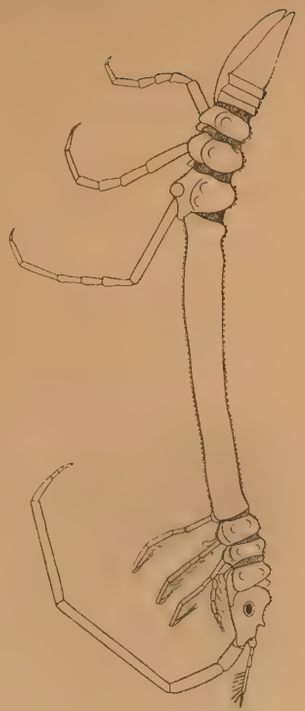


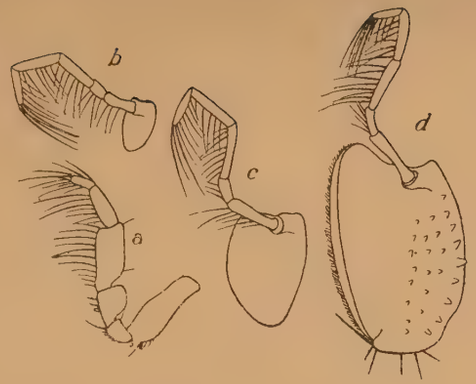
Fig 14

A

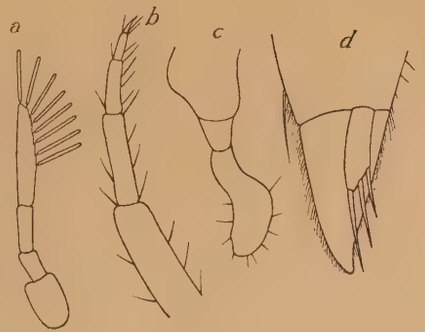
B



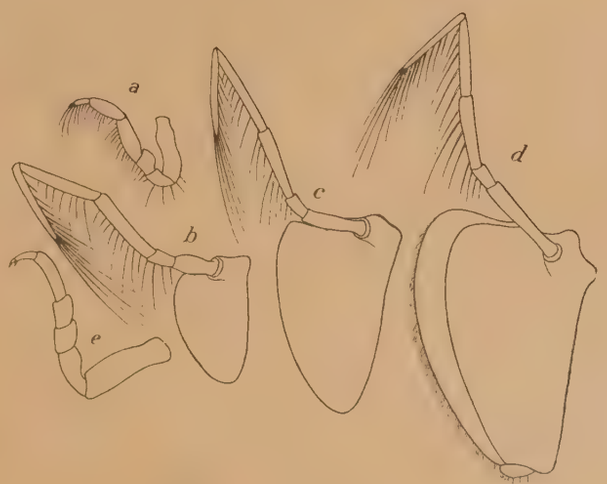
1



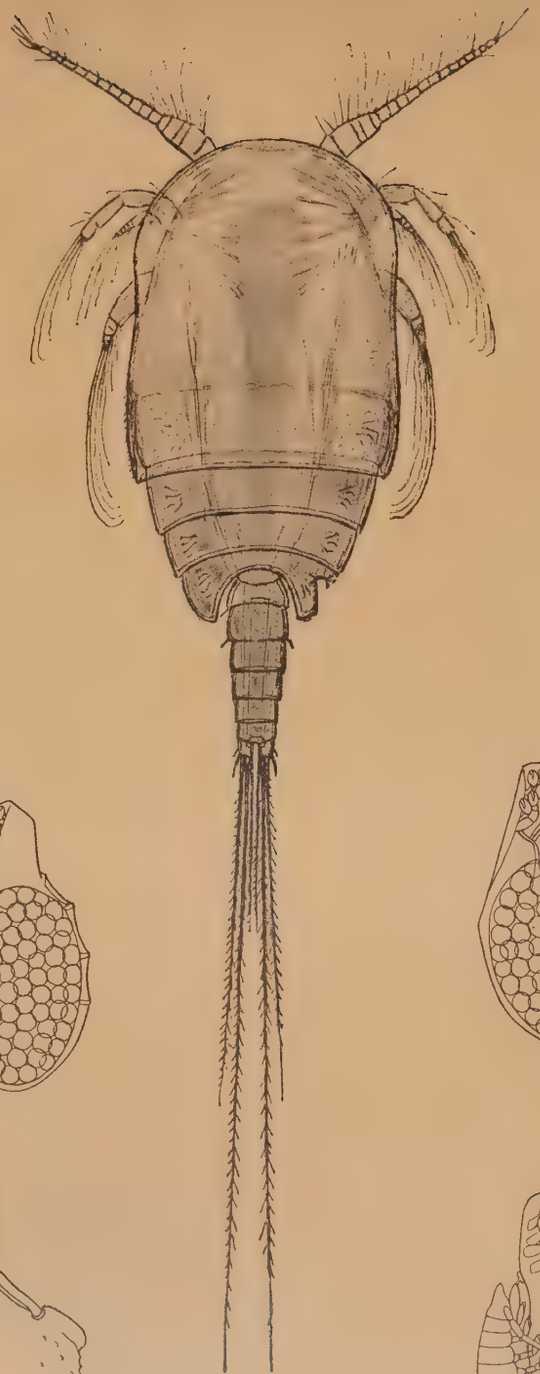
2



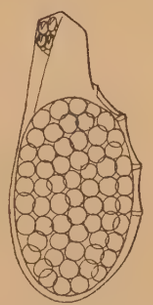
3



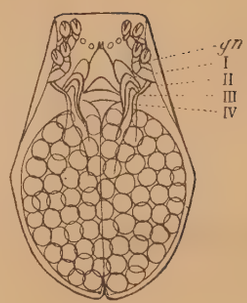
4



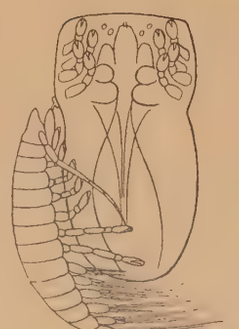
5



6

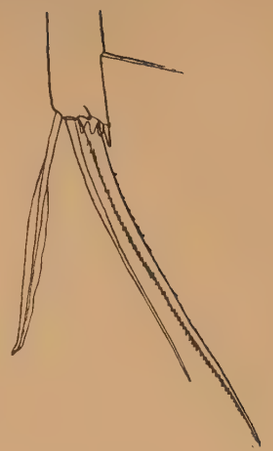


7



8

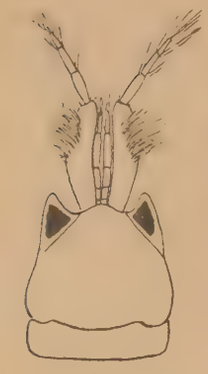
9

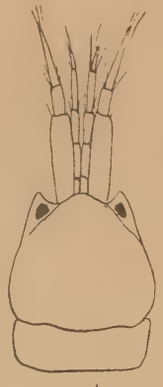


10

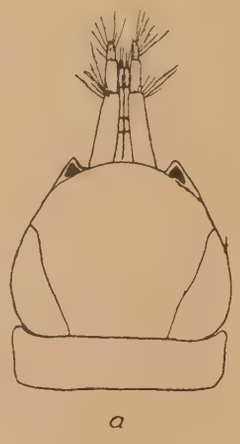
11

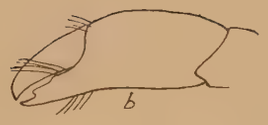
12





1



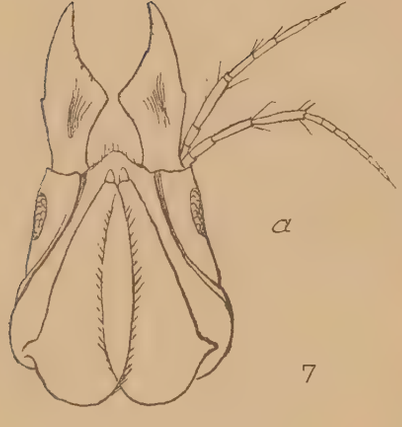


2

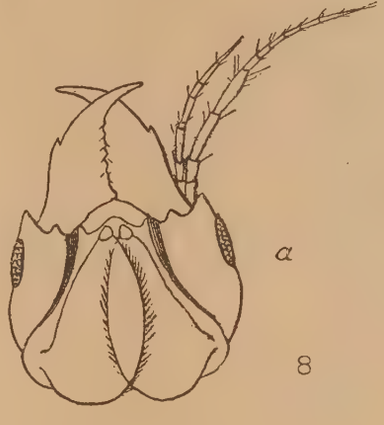
3

10

9



7



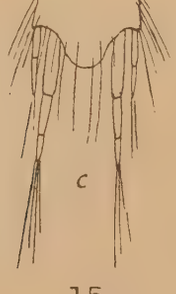
8

17

18

19

14

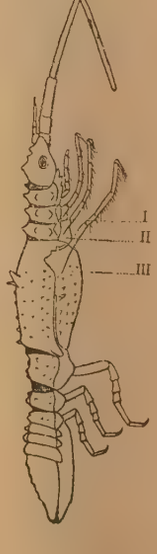


15

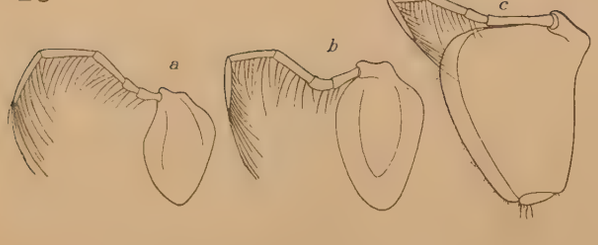
16

27

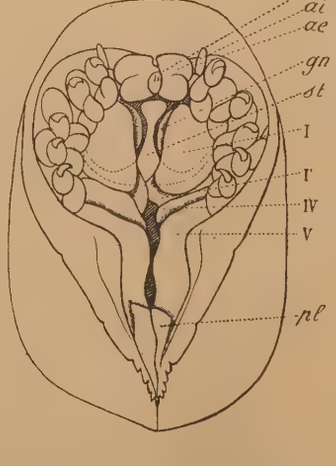
28

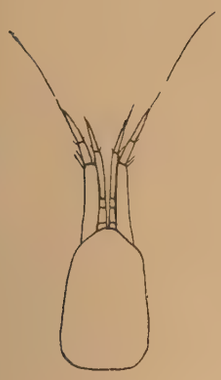


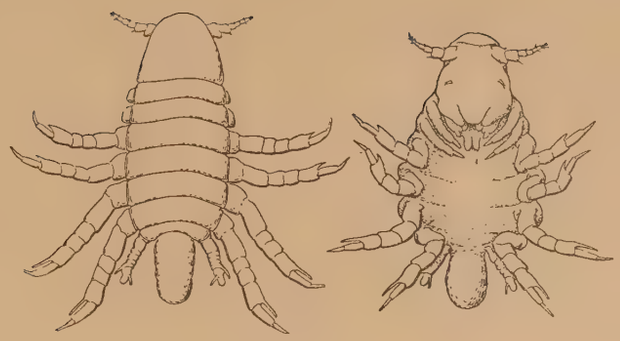
25

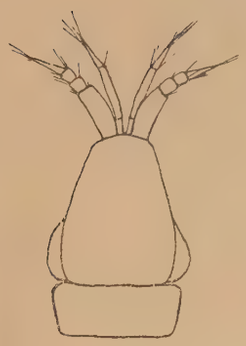


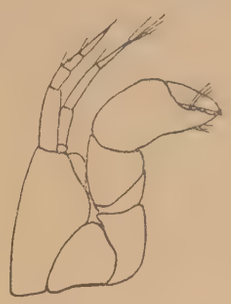
26






5





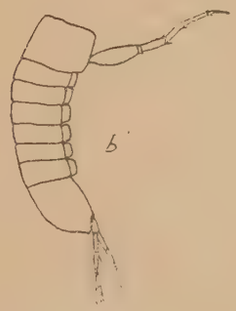
6

4

11

12

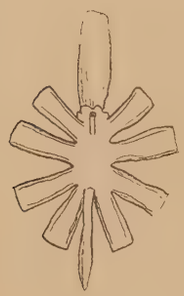
13

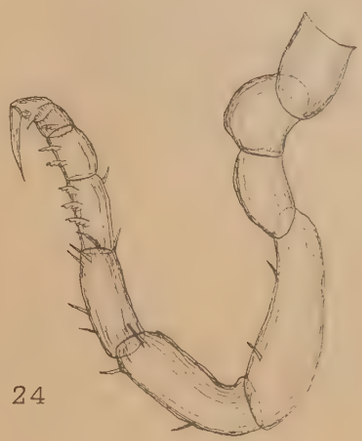


20

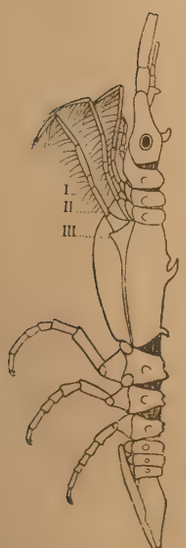
21

22


23


24

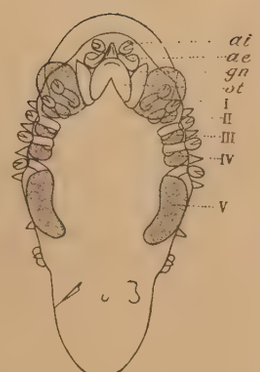
29



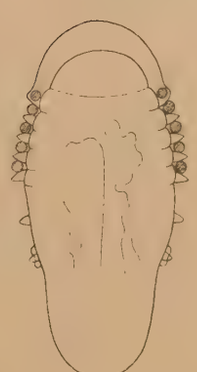
30

31

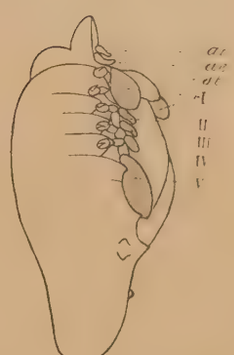
32



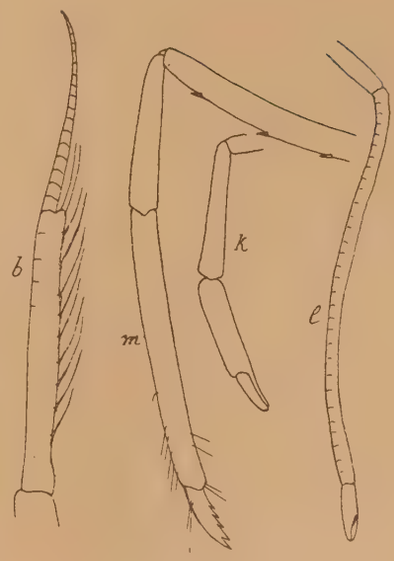
33

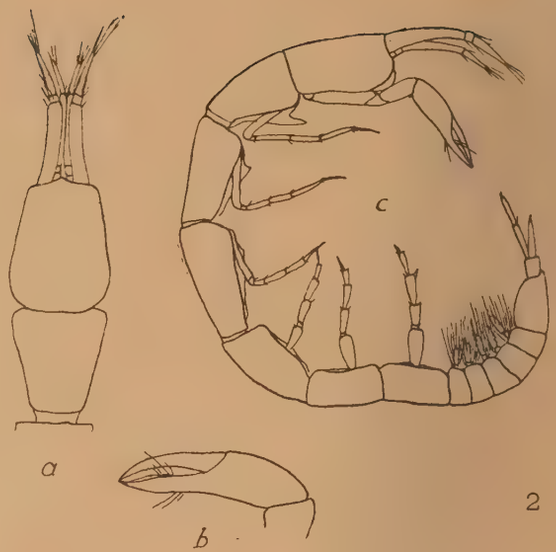


34

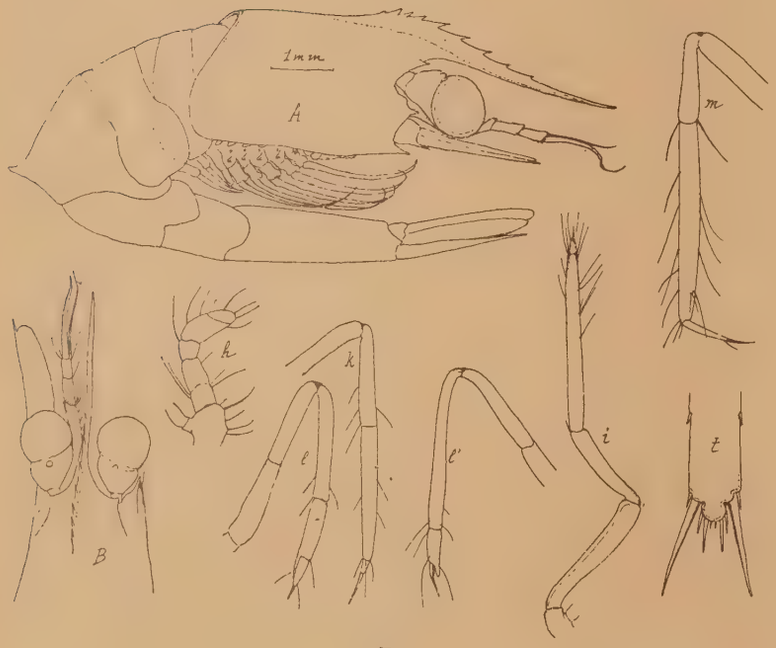


1

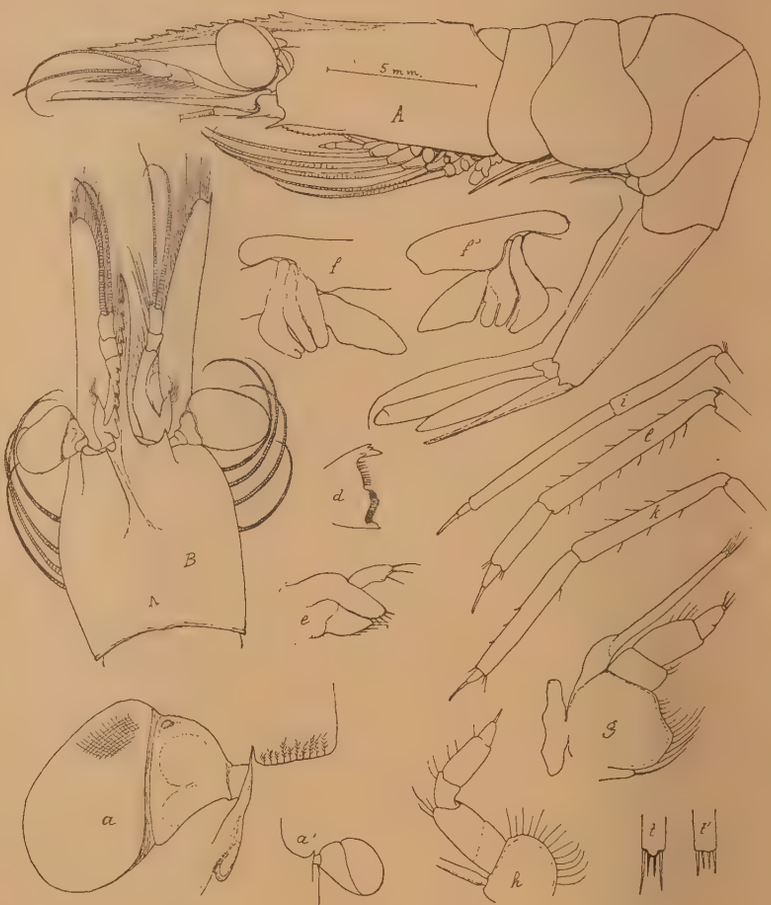




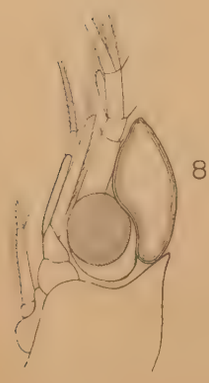
2



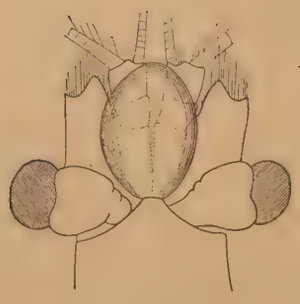
5



6



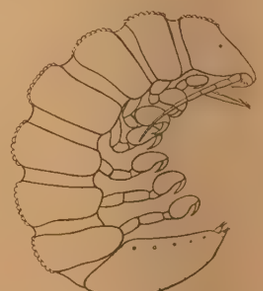
8



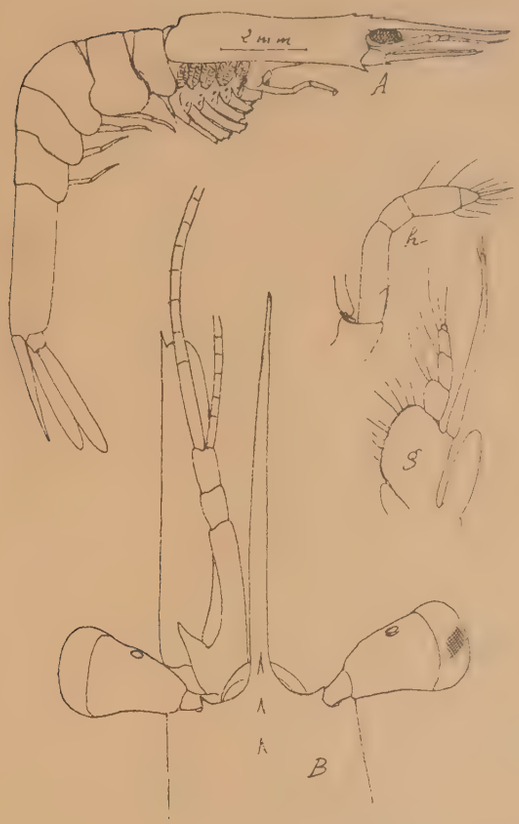
9

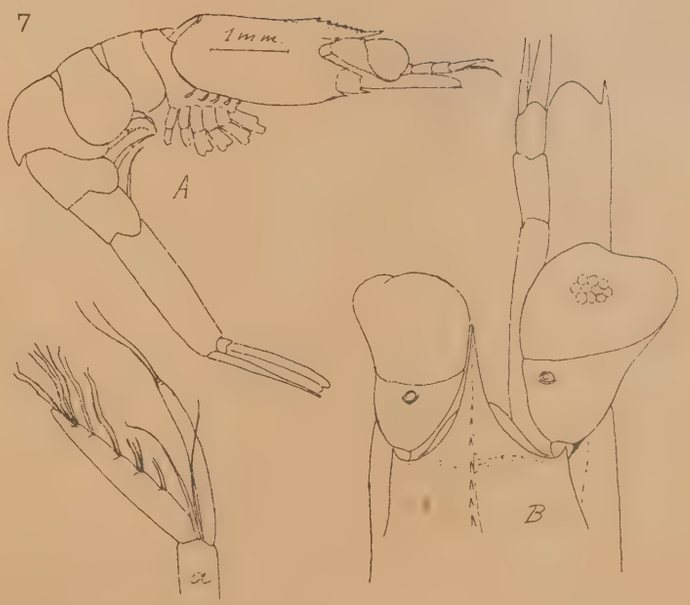
10

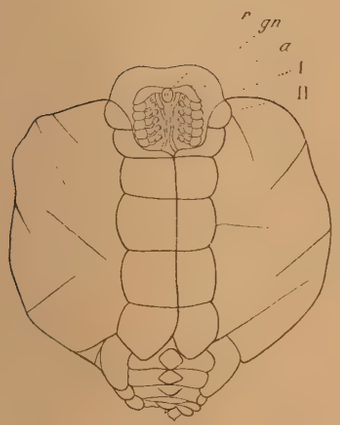
11



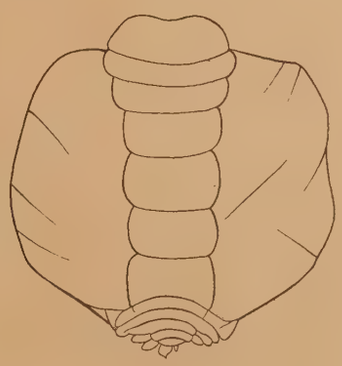
12



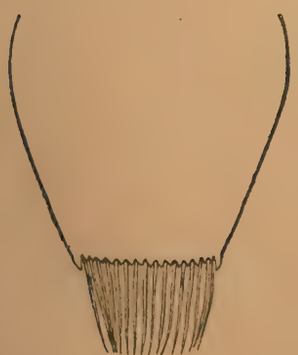




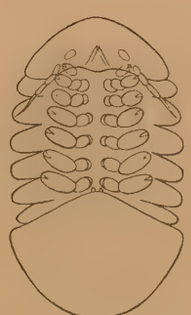
13



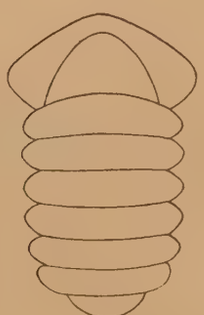
14



18

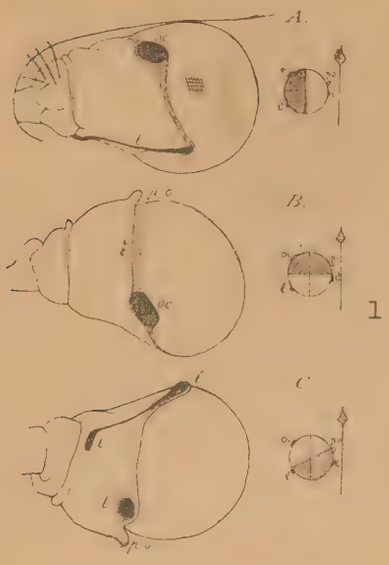


15

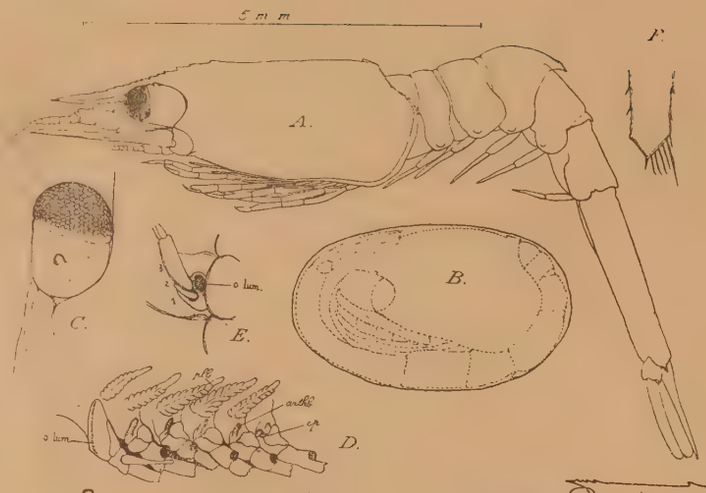


16

17

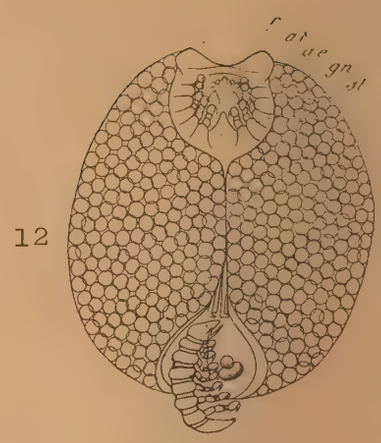

A.
B.
C.

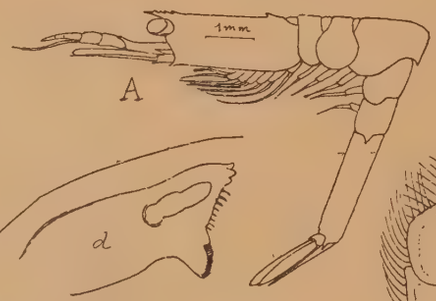
1


5 m m
A.
F.
B.
C.
E.
o lum.

D.
o lum.

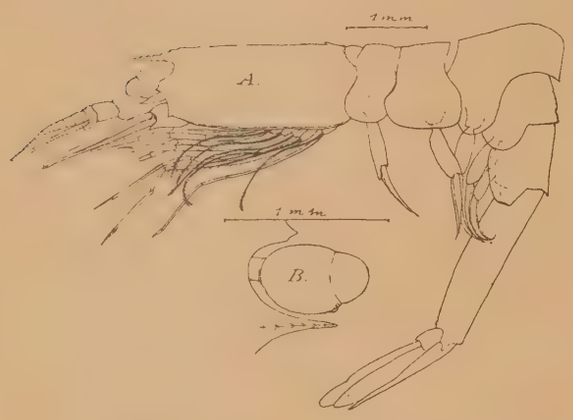
2

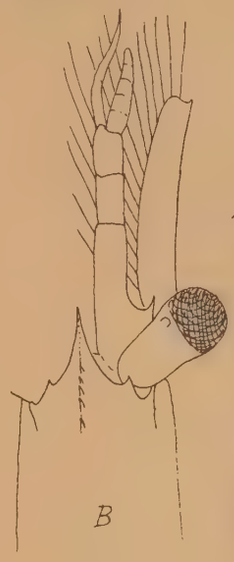

12


1 m m
A
d

3

5


1 m m
A.
1 m m
B.

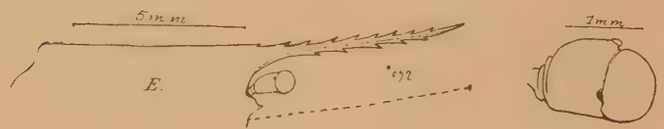

B

t

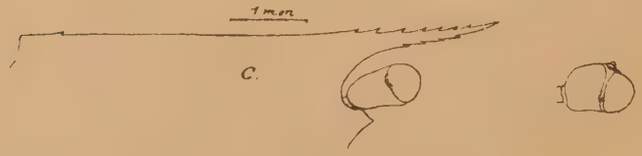
Br.

8

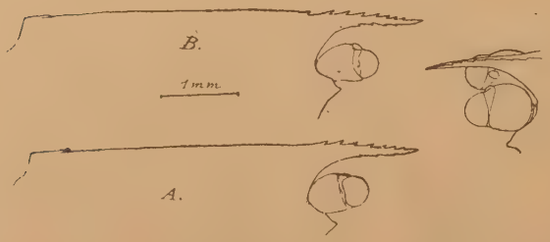
5 m m
F.
1 m m

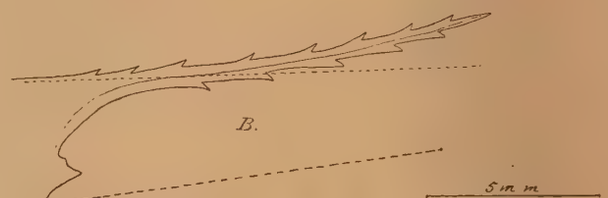

5 m m
E.
1 m m

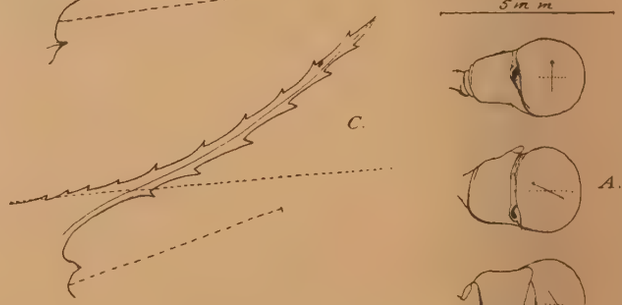
5 m m
D.
1 m m

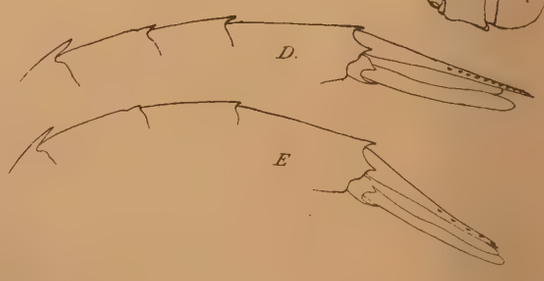

1 m m
C.

6

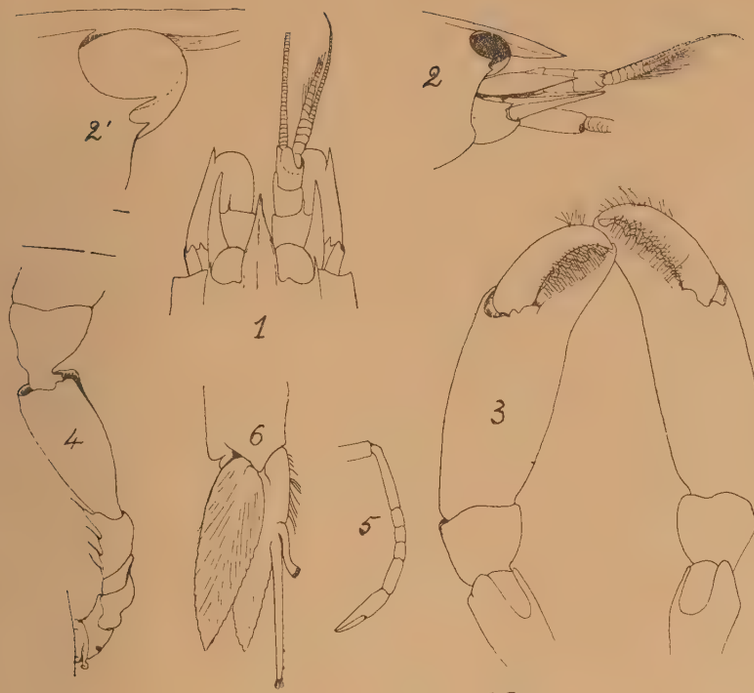

B.
1 m m
A.


B.

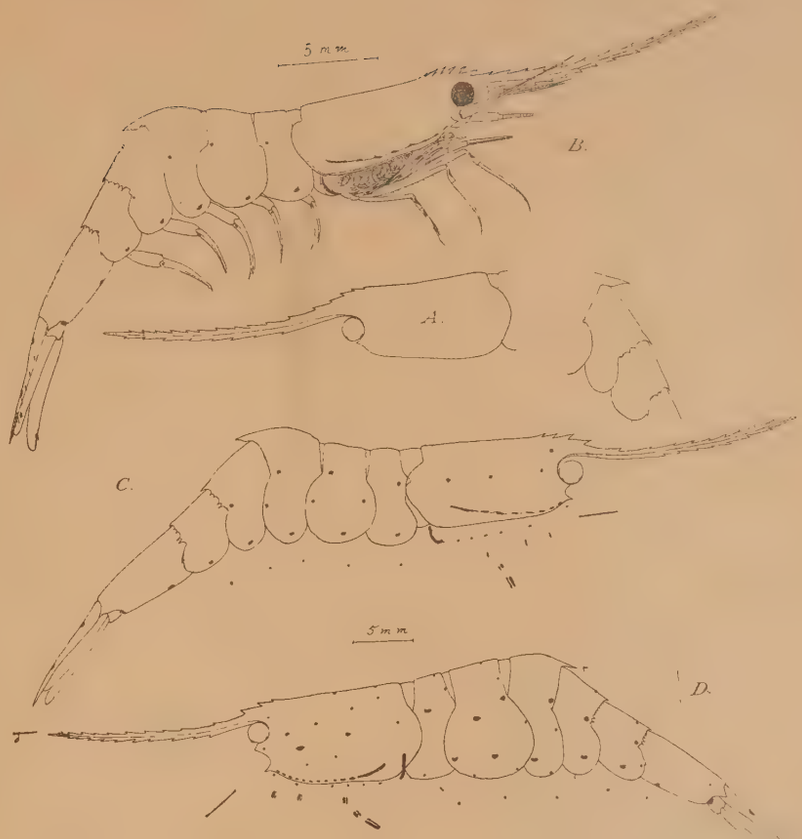

5 m m
C.
A.


D.
E

7


2'
1
2
4
6
5
3

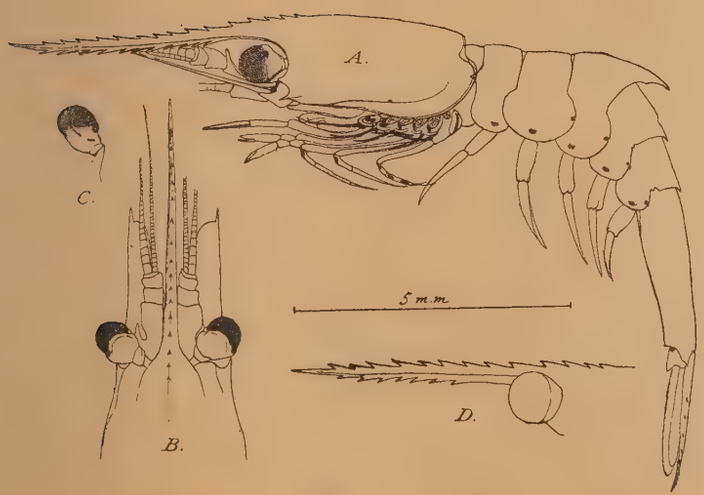
13


5 m m
B.
A.
C.
5 m m
D.

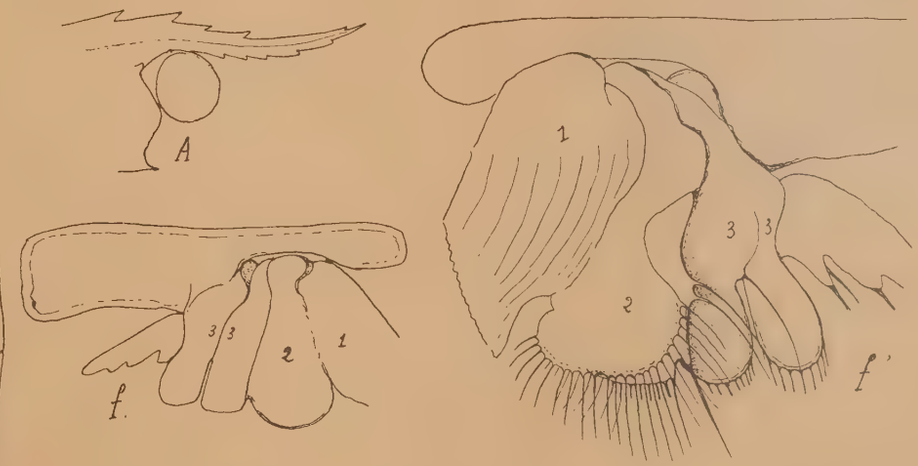
4

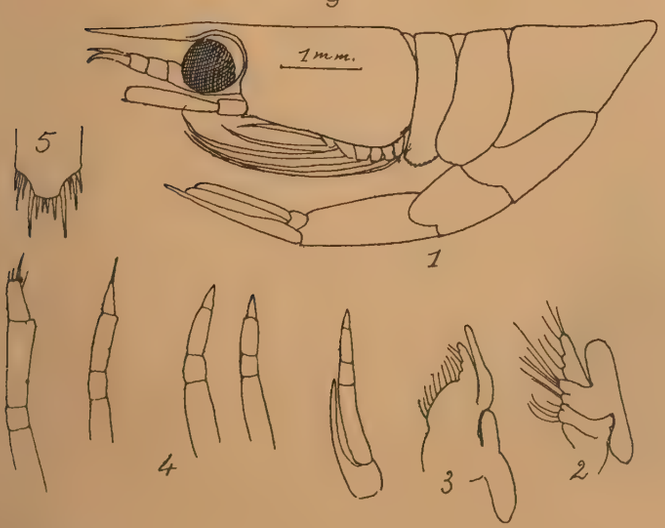
3

10

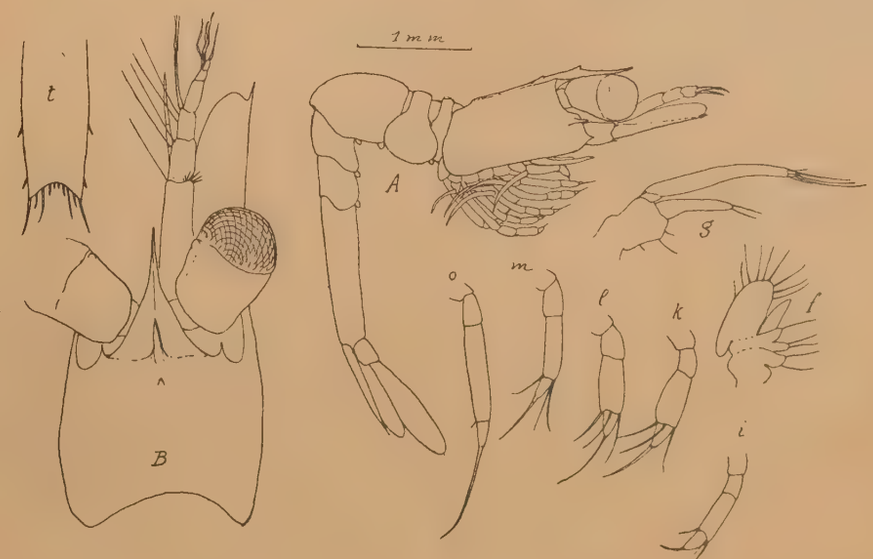

A.
C.
B.
5 m m
D.

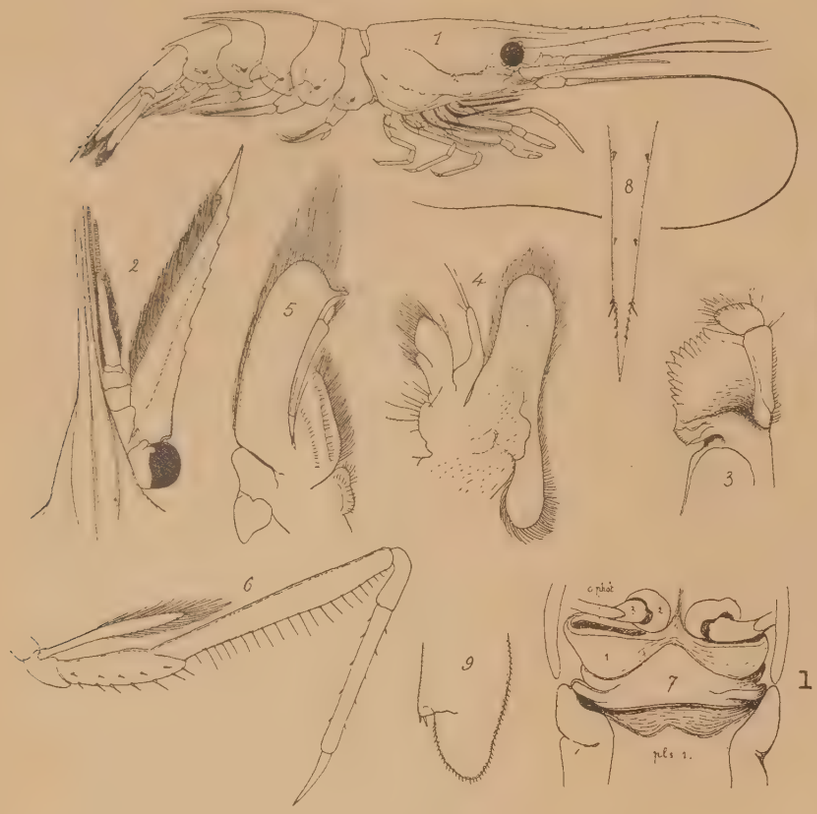
9


A
3 3
2
1
f.
1
3 3
2
f'

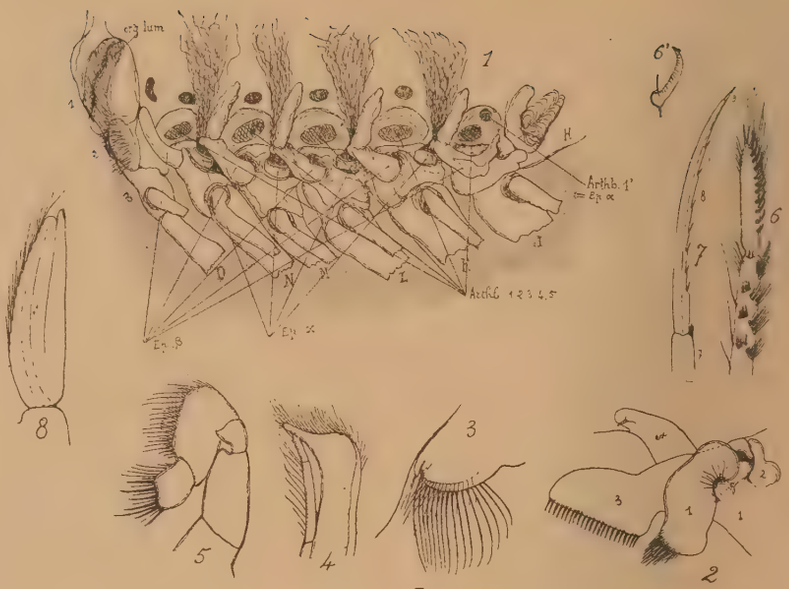

1 m m.
5
1
4
3
2

11

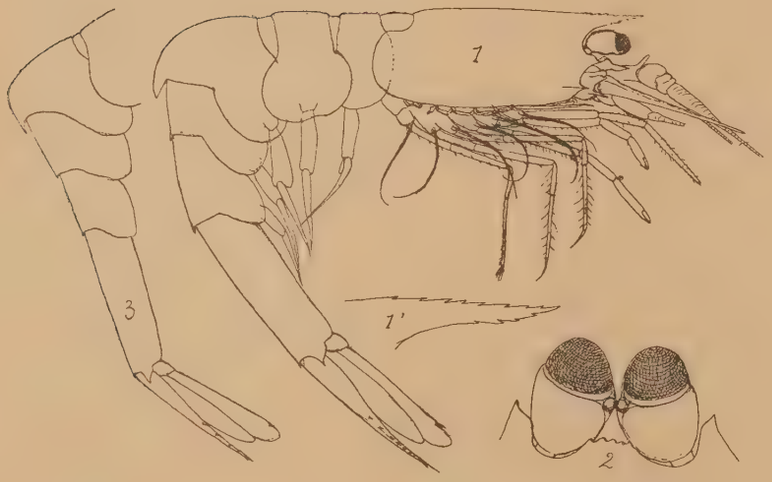

t
B
1 m m
A
g
o
m
e
k
f
i



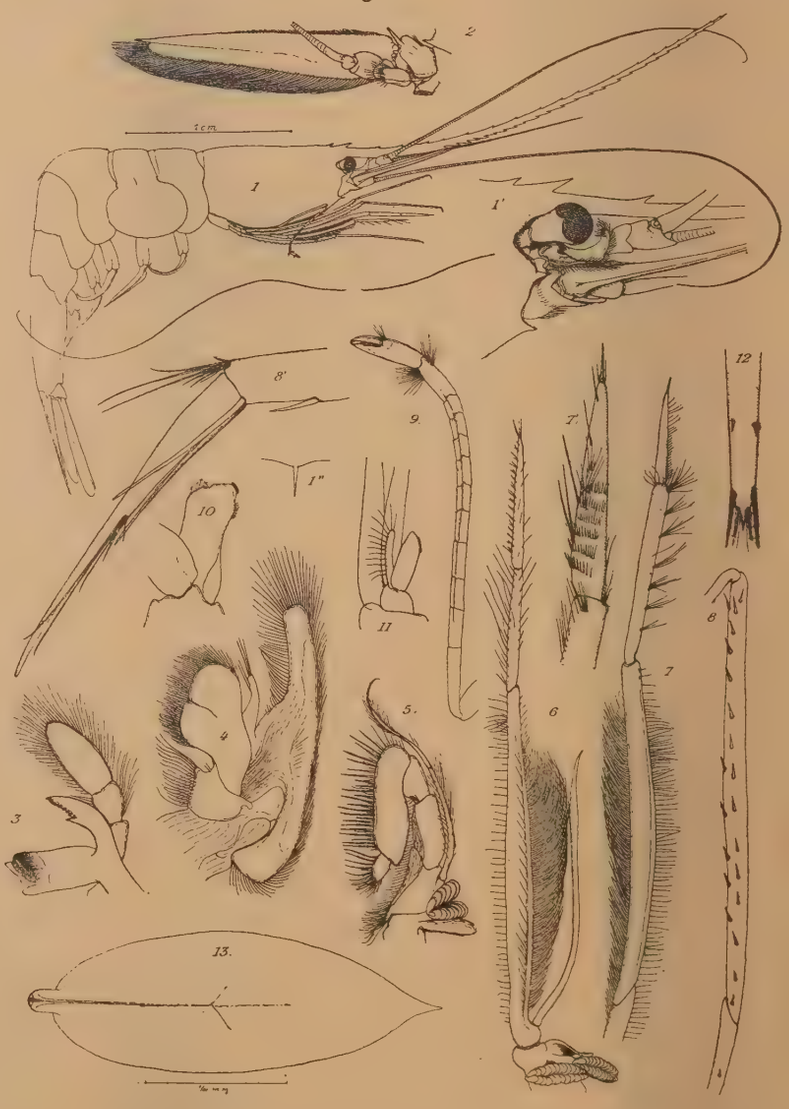
1



2

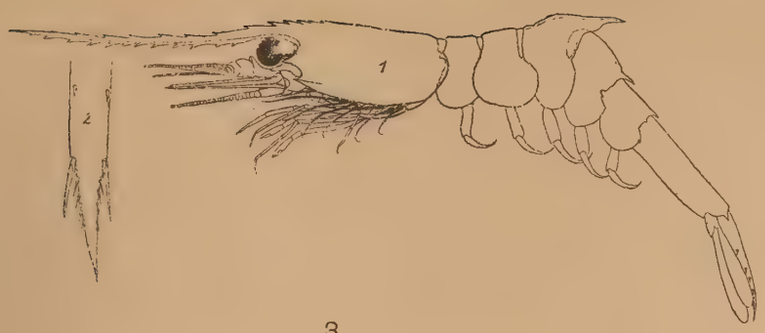


5



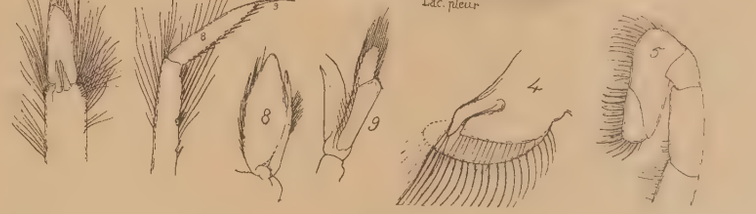
6

9



3

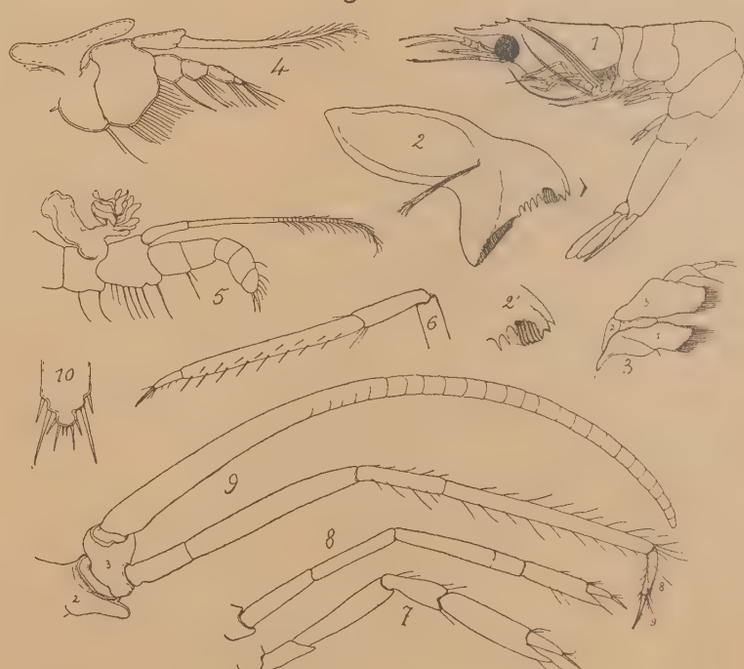
10



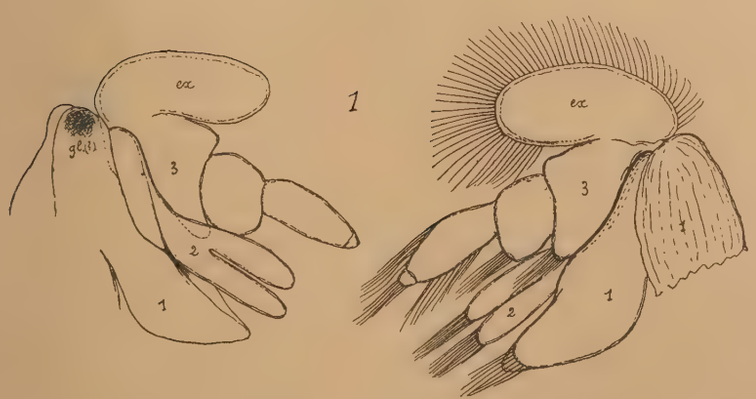
4

7

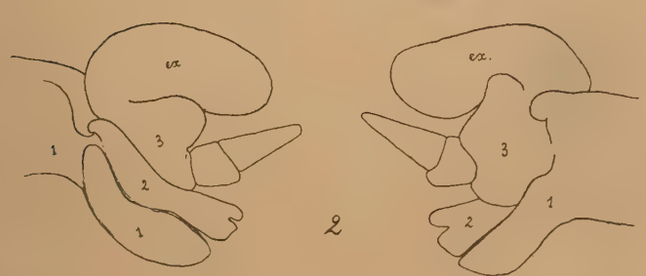
8



10



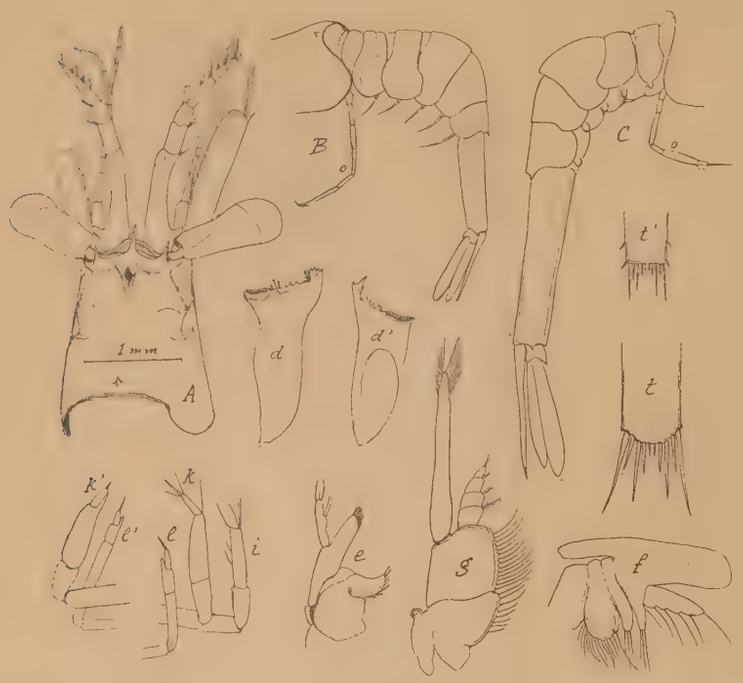
1



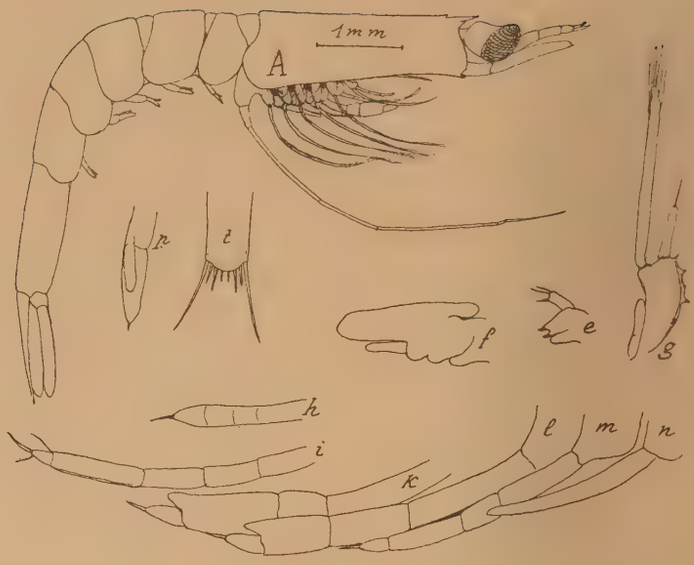
2

11

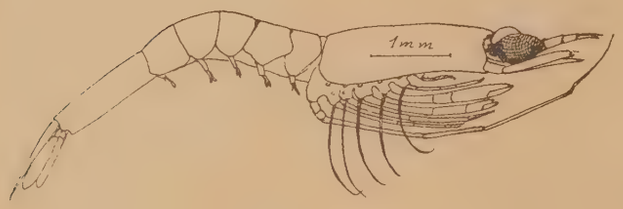
DÉCAPODES

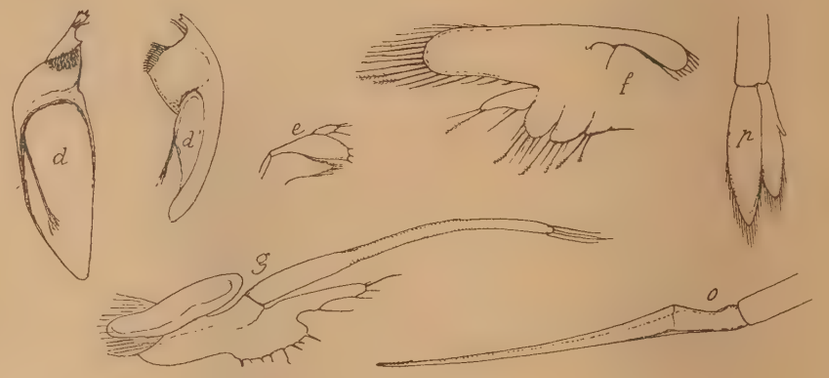

1 mm
A
B
C
d
d'
t'
t
K'
e'
K
e
i
e
g
f

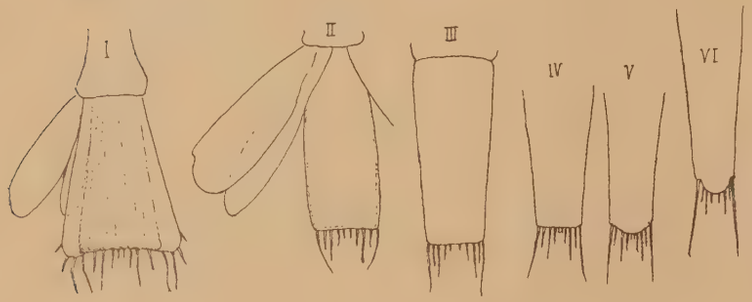
1


1 mm
A
h
i
f
e
g
k
l
m
n

2


1 mm


d
d'
e
f
p
g
o

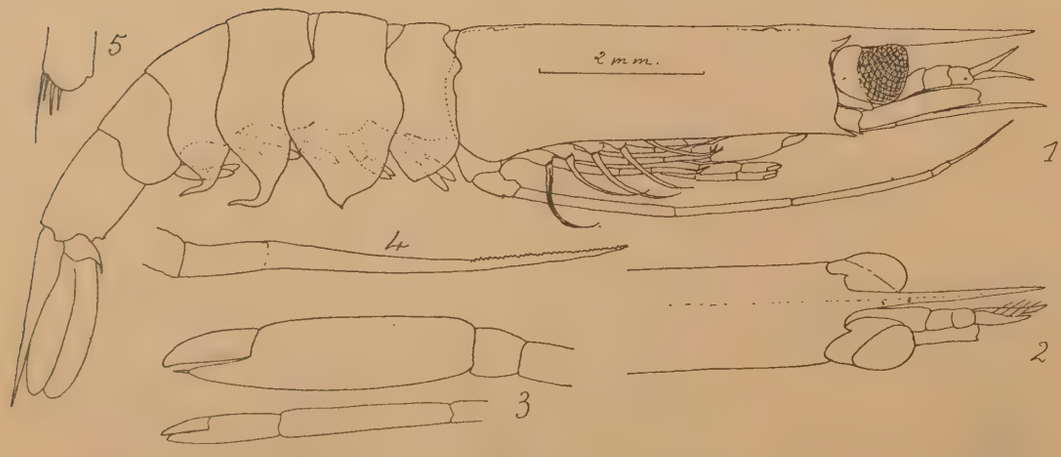

I
II
III
IV
V
VI

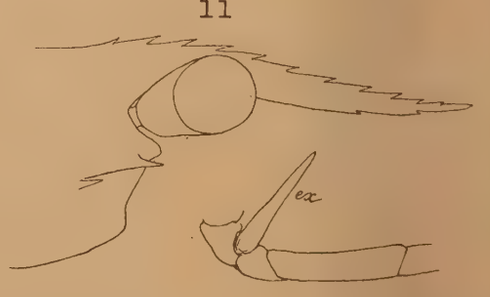
5

Mxp 2
Mxp 3
I
II
III
IV
V
Ex

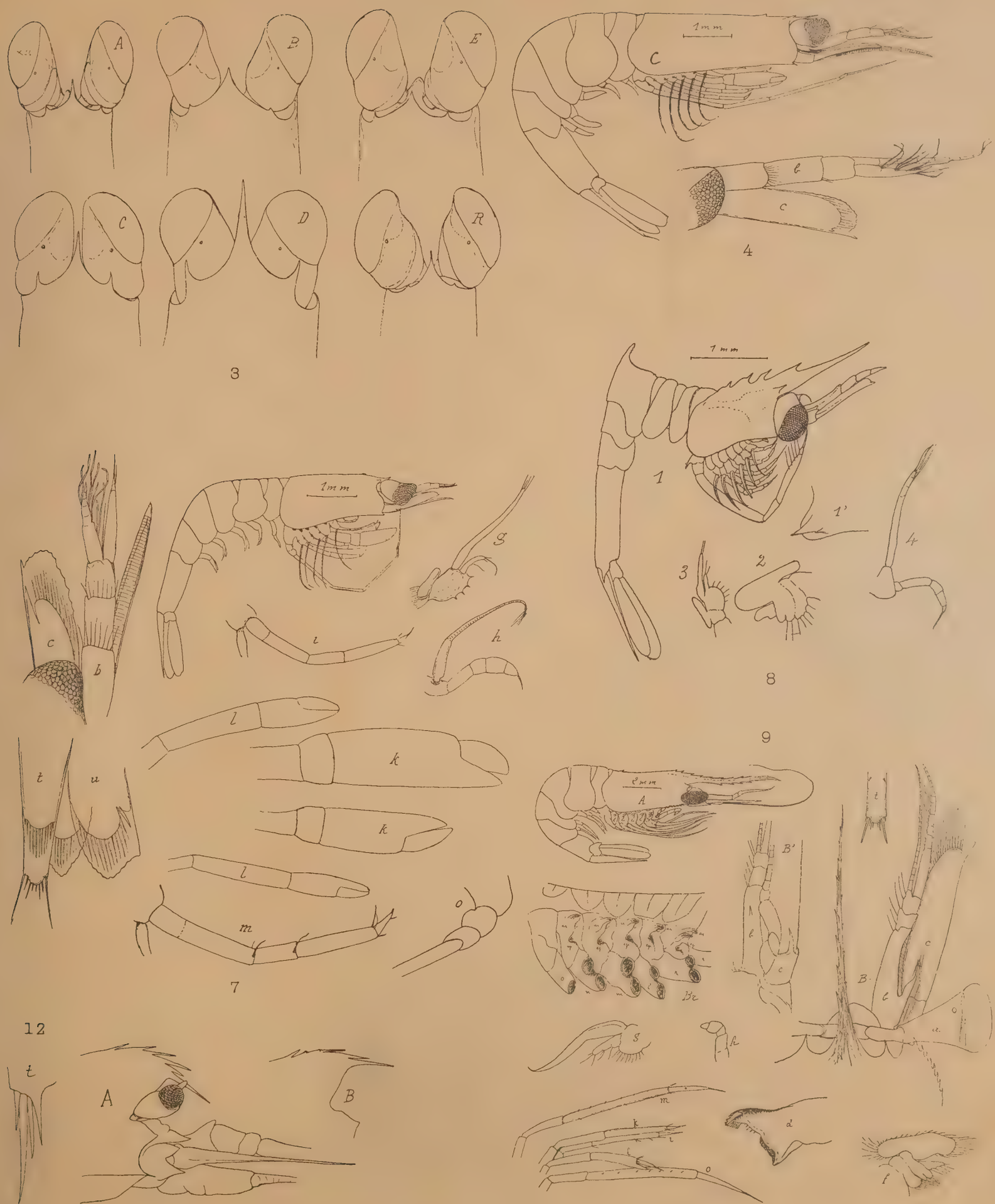
6

10


5
2 mm.
1
4
2
3


ex

11

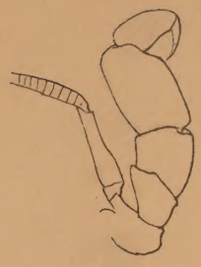

A
B
E
C
D
R
3
1 mm
C
b
c
4
1 mm
1
1'
2
3
4
8
1 mm
g
c
b
i
h
l
k
t
u
k
l
m
o
7
9
2 mm
A
B'
Br
B
t
c
g
h
m
k
i
o
d
f
12
t
A
B

ECAPODES

1

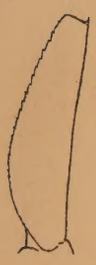
2

3

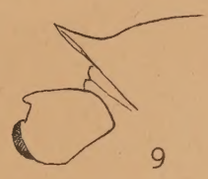

4

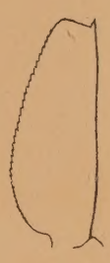
5

6


7

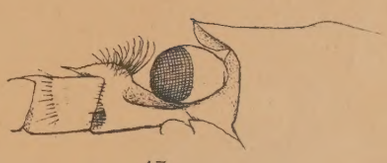
8


9


10

11

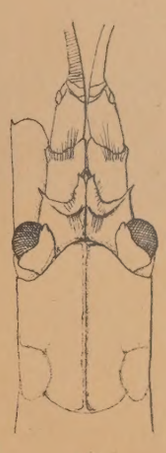
12

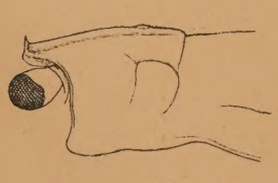

13

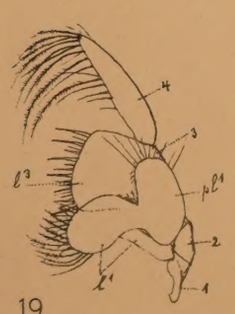
14

15

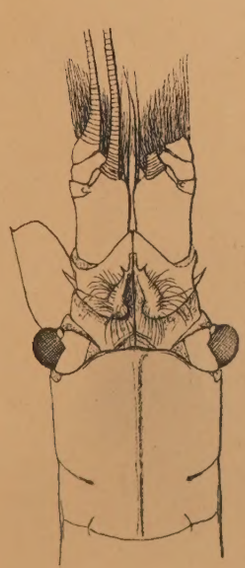
16


17


18

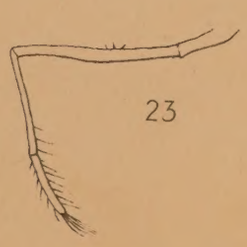


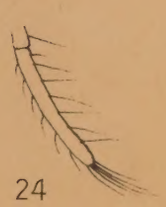
19


20

21

22


23


24